Moll.
Kam̃er Director.

Fool 413

Lepidopterologische

# Anfangsgründe

zum Gebrauch

angehender Schmetterlingssammler.

von

Ch. Ph. Pezold.

Mit zwei Kupfertafeln.

Coburg 1796.

Bey Rudolph August Wilhelm Ahl.

Sapientis est, causas examinare rerum, scientiam augere, naturae misteria lustrare et tandem e creatis creatorem cognoscere.

FABRICIUS Philos. entomol. pag. 161.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

# Vorrede.

Der Titel sagt schon, daß ich diesen Versuch blos deswegen zu schreiben wagte, weil ich gerne Anfängern nutzen wollte, nicht weil ich mir allzustolz einfallen ließ, Kenner zu belehren. Es ist mir freilich nicht unbekannt, daß man zu eben solchem Zweck schon verschiedene, theils sehr vortrefliche Bücher, wie z. B. Fabricii Philosophiam entomologicam, hat; allein weil sie das Ganze der Insektenkunde umfassen, sagen sie für den Anfänger theils zu viel, theils zu wenig, und das in einer Sprache, deren er nicht kundig ist. Ich fand oft sehr gute Köpfe zweifelhaft und irrig, ob das gesagte von der oder jener Insektengattung galt, und was man sich unter der oder jener Benennung denken, oder wie man so manche Sache benennen müsse. Man wurde verwirrt, ließ das alles bei Seite liegen, wurde blos Sammler, aufs höchste Namenkrämer, und der bessere Theil der Naturgeschichte gieng leer aus.

Dieses wäre also die Ursache, warum ich mich blos auf diese Lieblingsgeschöpfe

)( des

des großen Insektenreichs einschränkte, die selbst eine Menge Frauenzimmer schätzen; warum ich diese Anfangsgründe gerade so, mit steter Rücksicht auf die Sprache des Systems, und nicht in der Sprache der Gelehrten schrieb. Viele Kupfer, die man ohnedem so selten gut und nach Wunsch erhält, würden das Buch vertheuert, aber gewiß nicht so gut belehrt haben, als die Natur: deswegen führte ich die Namen bekannter Schmetterlinge an, die zum besten Beleg dessen dienen können, wovon eben die Rede war.

Ich mache nicht Anspruch neue Entdekkungen gemacht zu haben, sondern es soll mir gnügen, wenn ich das hier und da Zerstreute zweckmäßig gesammelt und so vorgetragen habe, daß es Anfängern nutzen kann. Fände der Kenner hie und da dennoch etwas ehehin Uebersehenes, so wird es ihn desto geneigter machen, eingeschlichene Fehler zu verzeihen, mich eines bessern zu belehren, und meinen warmen Dank dafür anzunehmen.

Römhild den 30. März
1796.

Der Verfasser.

Inhalt.

# Inhalt.

Einleitung. S. 1

## Erster Abschnitt.

### Allgemeine Beschreibung der Schmetterlinge.

I. Capitel. Allgemeine Kennzeichen der Schmetterlinge u. Eintheilung in deren Haupttheile. 9

II. Capitel. Vom Kopf überhaupt und der Benennung seiner Theile insbesondere. 14

III. Capitel. Von den verschiedenen am Kopf stehenden Gliedern. 16

IV. Capitel. Vom Rumpf oder Vorderleib. 38

V. Capitel. Von den übrigen Gliedern, die an dem Vorderleib angegliedert sind. 43

VI. Capitel. Vom Hinterleib. 68

VII. Capitel. Von der Flugzeit, Lebensdauer, Stimme und andern Merkwürdigkeiten. 76

## Zweiter Abschnitt.

### Von der Erzeugung und Verwandlung der Schmetterlinge.

I. Capitel. Von der Erzeugung überhaupt, den Kennzeichen der Geschlechter u. der Begattung 87

II. Capitel. Von den Eiern der Schmetterlinge. 93

III. Capitel. Von den vier Stufen der Insektenverwandlung und der Raupe überhaupt. 100

IV. Capitel. Vom Kopf der Raupe und dessen Gliedern. 104

V. Capitel. Vom Leib der Raupe und dessen Gliedern. 110

VI.

VI. Capitel. Von der Nahrung und Lebensart der Raupen. 128
VII. Capitel. Innerer Bau der Raupen. 137
VIII. Capitel. Vom periodischen Häuten der Raupen, nebst ihrer Lebensart und Geschäften, bis zur Puppe. 147
IX. Capitel. Vom Uebergang zur Puppe, und vom Bau und Entwickelung derselben. 160
X. Capitel. Vom Hervortreten des Schmetterlings u. seinem Verhalten, bis zur Begattung. 172

## Dritter Abschnitt.

### Von der Erziehung und dem Fang der Schmetterlinge, für Naturaliensammlungen und von deren Aufbewahrung.

I. Capitel. Von der Erziehung der Raupen bis zum Schmetterling. 177
II. Capitel. Vom Fang der Schmetterlinge im Freien. 199
III. Capitel. Von den Werkzeugen, die ein Schmetterlingssammler nöthig hat. 209
IV. Capitel. Vom Ausflügeln und Trocknen der Schmetterlinge. 215
V. Capitel. Vom Aufbewahren der Schmetterlinge. 224

## Vierter Abschnitt.

Vom System. 240
Das System des Ritter von Linné. 242
Das Fabricische System. 259

# Einleitung.

§. 1.

Es giebt im Thierreich ein unzähliges Heer, gegen andere gehalten, sehr kleiner Geschöpfe, die sich dadurch auszeichnen:

daß sie einen, durch mehr oder weniger tiefe Einschnitte, oder Ringe, abgetheilten Körper haben, nicht durch den Mund,

sondern durch verschiedene Luftlöcher an beiden Seiten des Körpers Athem holen, erst durch verschiedene Verwandlungen gehen, ehe sie ihre vollkommene Gestalt annehmen und die bewegliche Fühlhörner, auch 6 oder mehrere Füße haben.

Diese nennt man, eben von obbesagten Einschnitten ihres Körpers, Insekten, (insecta, griechisch Entoma.) Sie haben, wenigstens innerlich, keine Knochen, obgleich einige äußerlich, zu ihrer Bedeckung etwas ähnliches haben. Ihr Herz besteht nur aus einer Herzkammer, ohne Herzohren, und sie haben, statt rothen Blutes, eine zähe, schleimigte, weiße Feuchtigkeit, die

die kaum 2 bis 3 Grade mehr Wärme hat, als die Luft, in der sie leben.

Sie machen die zahlreichste Klasse des Thierreichs aus, und diejenigen, die ihre Anzahl auf ohngefehr 15000 Arten angeben, sagen wohl gewiß zu wenig. So gering sie aber auch dem Unaufmerksamen scheinen mögen, da viele davon, außer mit gewaffnetem Auge, gar nicht einmal zu erkennen sind; so haben sie sich doch durch die Würkungen, die sie hervorbringen, durch Nutzen oder Schaden, dem Naturforscher, Arzt und Oekonomen wichtig und eine größere Aufmerksamkeit auf sie nöthig gemacht; wenn auch nicht schon außerdem viele durch ihren sonderbaren Körperbau, Lebensart und Farbenschmuck der Betrachtung jedes vernünftigen Wesens würdig wären.

§. 2.

Die Wissenschaft, die sich damit beschäftiget, die sämtlichen Insekten zu unterscheiden, sie nach allen ihren Verwandlungen, Lebensart und Ordnungen kennen zu lernen, heißt die Insektenlehre. (Entomologia.) Sie blieb lange im Dunkeln liegen, wozu das Mühsame bei ihren Geschäften wohl nicht wenig beitrug; und erst seit der Mitte des 15ten Jahrhunderts erhielt sie, durch Conrad Geßnern, und etwas später durch Ulisses Aldrovand, die wahre Gestalt einer Wissenschaft, und wurde von einer Menge Mährchen gesäubert. Viele der besten Köpfe beschäftigten sich mit ihr, indem sie sie in einzelnen Theilen zu vervollkommen suchten, und Joh. Raj, Martin Lister, in England; Carl von Linne und Degeer in Schweden; Rösel von Rosenhof und Fabricius in Deutschland, und Geoffroy in Frankreich, bemü-

bemüheten sich auf verschiedene Weise, dieses ganze Chaos zu ordnen und in ein System zu bringen, wovon sich das Linneische und Fabriciussche vorzüglich auszeichnen. Sie waren genöthiget, das ganze Heer der Insekten unter gewisse Ordnungen (ordines) zu bringen, und in diesen blos solche zusammen zu stellen, die im Körperbau und Lebensart vieles mit einander gemein hatten, und von andern durch bleibende Kennzeichen verschieden waren. So zählte zum Beispiel Linne in seinem Natursystem, in der 5ten Klasse die sämtlichen Insekten, und in der 3ten Ordnung diejenigen auf, die bestäubte oder mit Schuppen belegte Flügel haben. (Lepidoptera.) *) Wir heißen sie Schmetterlinge.



*) Vom griechischen Wort λεπιδιον, ein Schüppchen. Fabricius nennt sie Glossata.

Diese sind es, von denen ich hier ausschliessungsweise zu reden und den angehenden Schmetterlingssammler eine kurze Anleitung zur ihrer nähern Kenntniß zu geben gedenke.

# Erster Abschnitt.

## Allgemeine Beschreibung der Schmetterlinge.

# Erstes Capitel.

## Allgemeine Kennzeichen der Schmetterlinge und Eintheilung in deren Haupttheile.

### §. 1.

Diejenigen Insekten, die

a) vier bestäubte Flügel (alae quatuor imbricatae squamis)

b) statt des Mundes eine schneckenförmig zusammengerollte Zunge (os lingua involuta spirali) und

c) einen haarigten Leib (corpus pilosum) haben,

gehören allein hieher, und heissen deutsch Schmetterlinge, Falter, Zweifalter, Butter- oder Budervögel, Sommervögel, Milchdiebe, Molken-

stäuber, Molkendiebe; lateinisch papilio, griechisch psyche, englisch a Butter-fly, französisch papillon, holländisch überhaupt Kapellen.

Der Mangel eines oder des andern dieser Kennzeichen hindert nicht, ein solches Thier dennoch für einen Schmetterling anzuerkennen; so wie das Daseyn des einen oder andern eben so wenig ein Insekt zu einem Schmetterling macht, wenn die übrigen abgehen.

§. 2.

So findet man Schmetterlinge, die gar keine Flügel zu haben scheinen, es sind aber nur die Weibchen einiger Arten, deren Männchen sie vollständig und gehörig haben; aber auch da fehlen sie nicht ganz, sondern es finden sich immer daran Spuren (rudimenta alarum) ob sie gleich ohne Vergrößerer nicht wohl zu erkennen sind. Bei andern, als den Federmotten (alucitis L.) sind die Flügel, bis an ihren Grund, in einzelne Federn zertheilt; allein bei näherer Betrach-

tung

tung findet sich der Staub, wie ihn ein Schmetterling haben muß, so wie die übrigen Kennzeichen desselben. Noch andere hat man beigebracht, deren Flügel, statt des Staubes, blos mit einzelnen gekrümmten Haaren besetzt waren, (P. Anacardii L.) die aber übrigens die andern Kennzeichen besaßen; sie sind aber sehr seltene Ausnahmen, so wie andere, die 6 Flügel hatten, wo aber zwei davon kaum zu erkennen waren: Wir würden ja einen Menschen, der sonst gehörig gebildet wäre, wenn er auch keine Haare, oder 4 Arme hätte, nichts destoweniger für einen Menschen halten.

Auch kann das nichts hindern, wenn diese Schuppen zuweilen sehr dünne, zuweilen nur an den Rändern, oder andern Stellen liegen, indem andere kahl und durchsichtig erscheinen: genug, daß Schuppen da seyn und daß sie die gehörige Bildung haben. Daß es Insekten giebt, die offenbar bestäubte Flügel haben und doch nicht Schmetterlinge sind, ist nicht läugnen; allein deren Staub ist ganz etwas anders und dem Reiff ähnlich,

der sich auf Früchten anlegt, nie aber sind es wahre Federn, wie beim Schmetterling, und von solchem Federstaub, der unterm Vergrösserer wahre Federn, mit Kiel und Fahne, darstellt, ist hier blos die Rede.

Auch das zweite Kennzeichen, die spiralförmige Zunge, ist nicht ohne Schwürigkeit; denn es giebt Schmetterlinge, die sie sehr kurz, andere die gar keine, folglich auch nicht schneckenförmig zusammengewickelte, haben: genug aber, daß sie es, wo sie vorhanden ist, allemal ist, wenn sie der Schmetterling gerade nicht zum Fressen braucht, und es wäre sonderbar, ein Thier, wegen Mangel eines Gliedes, ganz von seines Gleichen auszuschliessen.

Dagegen ist das dritte Kennzeichen, der behaarte Leib, besonders allgemein, nur daß zuweilen die Haare wirklich verlängerte Schuppen, wie auf den Flügeln, zuweilen mehr eine Wolle, oder auch wirkliche Haare, ja eines mit dem andern vermischt seyn.

§. 3.

## §. 3.

Die richtige und bestimmte Kenntniß eines Insekts, folglich auch der Schmetterlinge, beruhet auf der genauen Bestimmung seiner Theile, die man durchaus zuförderst kennen muß, wenn man Verwirrung vermeiden und sich richtig und verständlich darüber ausdrücken will.

Die Naturforscher *) theilen den ganzen Körper in vier Haupttheile:

1) den Kopf (caput)
2) den Rumpf (truncus)
3) den Hinterleib (abdomen) und
4) die Glieder (artus) **)

Ich will sie in folgenden näher und zwar bei jedem Haupttheil auch die damit verbundenen Glieder zu beschreiben suchen, um nicht

*) Fabricius philos. entomol. pag. 18.

**) Einige, z. B. Schneider, rechnen den Hinterleib auch mit zum Rumpf; alsdann besteht der Rumpf a) aus dem Vorder- und b) aus dem Hinterleib.

nicht unbequeme Trennungen zu verursachen und das Aufsuchen zu erschweren.

## Zweites Capitel.

### Vom Kopf überhaupt und der Benennung seiner Theile insbesondere.

§. 1.

Der Kopf (caput) ist nach der Verschiedenheit der Arten sehr verschieden gebaut, und seine Theile gehen oft von einander ab. Er ist vom Rumpf oder Vorderleib deutlich gesondert, (distinctus) und hängt durch einen engen Hals, den zuweilen ein mit dichten Schuppen bedeckter besonderer Kragen (collare) umgiebt, mit den Rumpf zusammen. Er ist bald erhaben, bald flach zusammengedrückt, gegen vornen spitzig oder auch abgerundet, bald mehr ins viereckigte gebaut. Ihn deckt das Schildchen, (clipeus) eine ziemlich harte Schale, von deren Form die

des

des Kopfumrisses stark abhängt. So ist dieses Schildchen bei den Abendvögeln mehr oder weniger gegen vornen zugespitzt, und bei den Tagvögeln zeigt sich dagegen ein etwas länglicht rundes Knöpfchen, das dem Kopf dieser Schmetterlinge die Form einer zusammengedrückten Kugel giebt. Es deckt zuweilen die Zunge von oben ganz.

§. 2.

Man unterscheidet am Kopf die Oberfläche, (pars superior) und die Unterfläche, (pars inferior) den Vordertheil, (pars antica) und den Hintertheil. (pars postica.) Der Theil des Kopfs, welcher zwischen den Augen und der Zunge liegt, heißt die Stirne, (frons) der obere Theil, gegen den Rumpf, der Wirbel, (vertex) der untere Theil, zwischen der Zunge und Brust heißt die Kehle. (gula.) Die Stirne ist mit Schuppen bedeckt, die entweder glatt anliegen (levis seu glabra) oder aus einander stehen. (pilosa.) Manche tragen den Kopf gerade ausstehend, (exsertum caput,) andere lassen ihn niederhängen,

(nu-

(nutans,) andere verbergen ihn, indem sie ihn ganz niederbiegen. (inflexum.) Inwendig im Kopf der eigentlichen Insekten liegt ein knopfförmiger Körper, welcher das Gehirn ist.

## Drittes Capitel.

### Von den verschiedenen am Kopf stehenden Gliedern.

§. 1.

Der Kopf enthält fast alle Sinnwerkzeuge, besonders die des Gesichts und Geschmacks, auch wohl, wie manche glauben und nicht ganz unwahrscheinlich ist, des Gehörs und Gefühls. Ich will diese und die an dem Kopf angegliederten Theile besonders beschreiben.

Der Mund des Schmetterlings heißt die Zunge, (lingua s. spira,) auch wohl der

Saug-

Saugrüssel. Sie ist fornen unter dem Kopf bei den meisten schneckenförmig, oder in eine Spirallinie (spiralis) zusammengerollt und wird auf beiden Seiten von Haarbüschchen und den Bartspitzen bedeckt. Sie besteht zuweilen, wie bei den Abendschmetterlingen, aus einer halbdurchsichtigen, hornartig- und glänzenden Materie, bei andern, z. B. den Spinnern, ist sie pergamentartig, geschmeidig, von heller Farbe und sehr dünne. Bei manchen ist sie zugespitzt, bei andern stumpf und oft bis auf die Hälfte gespalten, oder in zwei Theile getheilt; so wie sie denn überhaupt aus zwei besondern an einanderliegenden Röhren besteht. Sie ist zuweilen sehr lang, wie sie z. B. der Windig von 3 Zollen hat, und diese heissen daher spiralzünglichte, (spirilingues,) zuweilen bei andern sehr kurz, oder gar keine sichtbar; diese heissen unzünglichte, (elingues.)

Sie dient dem Schmetterling, die Säfte der Blumen aus den Honigbehältnissen (nectariis) zu saugen, wovon sich die meisten nähren; wiewohl auch manche mit ekelhafterer

Kost, mit den Feuchtigkeiten der Pfützen (P. Crataegi L.) und des verlohrnen Mistes des Viehes (P. Iris L.) vorlieb nehmen und sie fleißig aufsuchen; auch wohl nach den abfliessenden Saft von verwundeten Bäumen sehr lüstern sind. (P. Antiopa L.) Andere nehmen niemals Nahrung zu sich, und bedürfen daher, wie z. B. der Seidenraupenschmetterling, keiner Zunge; und jeder andere, der bald zur Begattung gelangt, kann sie wohl entbehren, wenn er sie auch hat. Beim Geniessen des Futters streckt der Schmetterling seine Zunge von Zeit zu Zeit aus, und rollt sie wieder zusammen, welches man für ein Mittel hält, die Futtertheile in den Magen zu bringen. *) Unterdessen können diese Thiere lange fasten, und bei 4 Wochen ohne Nahrung leben, wenn sie den Zeugungstrieb noch nicht befriedigt haben: Regnerische und stürmische Witterung nöthigt sie oft, von dieser Gabe Gebrauch zu machen. Legt man einen Schmetterling nachher etwas hartes, als Zucker, vor, so läßt er eine Feuch-

tigkeit

*) Sulzer Kennzeichen der Insekten p. 115.

tigkeit darauf fallen, und erweichet ihn damit, um ihn geniessen zu können.

§. 2.

Die Bartspitzen (palpi) sitzen zu beiden Seiten der Zunge, liegen an solcher dicht an, ragen am Vordertheil des Kopfs, unter dem Schildchen, mehr oder weniger hervor, und sind meistentheils über die Stirne zurückgebogen, (reflexi,) mit einem weichen Pflaum bedeckt, (ſtuposi) oder auch mit ausstehenden steifen Haaren, (piloſi) und es finden sich deren meist zwei, nur bei den Motten des Fabricius vier ungleiche. Sie bestehen entweder aus drei Gliedern (P. Brasſicae L.) oder auch aus zween, wie bei den kleinen Sackträgermotten. In ihrem Bau sind sie äußerst verschieden: Man findet sie zurückgebogen, (reflexi) und hervorgestreckt, (porrecti) walzenförmig, (cylindrici) linienförmig, (lineares) am untern Theil zusammengedrückt, (compreſſi) in der Mitte verbreitert, (medio dilatati) am letztern Glied zugespitzt, (ſubulati) oder stumpf, (obtuſi)

auch bis an die Mitte zweispaltig. (bifidi.) Oft ist das eine Glied von dem andern in seinem Bau und Bedeckung verschieden, z. B. unten zusammengedruckt und haarigt; an der Spitze zylindrisch und kahl. (nudi.) Manche sind sehr kurz, (Bomb. Cossus L.) manche sehr lang, (Pyr. Rostralis L.) und ihre Farbe ist fast bei jeder Gattung eben so eine andere, als ihr Bau in Kleinigkeiten Verschiedenheiten zeigt. Ihr Nutzen ist noch nicht mit aller Gewißheit bekannt. Es scheint zwar, daß sie die Zunge decken und beschützen helfen; ihr sonderbar verschiedener Bau läßt aber noch andere Absichten vermuthen. Borkhaußen hält sie für die Werkzeuge des Geruchs; eben so der Recensent von Schmelins Philosophie der Naturgeschichte, welcher den Autor, der sie für Zungen hielt, widerspricht. *)

Unterdessen werden sie dem Schmetterlingssammler schon deswegen besonders wichtig, weil sie in dem mit Recht geschätzten System

*) Allgemeine Litterat. Zeitung vom 12. Nov. 1791.

System des Fabricius zur generischen Bestimmung gewählt worden sind. *)

§. 3.

Die Augen, (oculi) deren der Schmetterling zwei eigentliche, (oculi proprie sic dicti) größere und zusammengesetzte (majores et compositi) hat, sind von einander abstehende (distantes) rautenförmige Halbkugeln. (hemispherici.) Sie stehen auf beiden Seiten (laterales) des Kopfs stark hervor, (prominentes) und sind ohne Augenlieder, oder äußerliche Bedeckung. Die harte Hornhaut derselben, die sie, nebst einzelnen Haaren, die gerade auf derselben, neben den Facetten ste-



*) Bei den Fabriciusschen Alucites wird wohl so verstanden werden müssen, daß die Bartspitzen selbst zwar nicht bis an die Mitte zweispaltig seyn, sondern daß die Haare des untern Gliedes, woraus sie bestehen, auf der einen Seite in einen so langen Haarpensel hervorstehen und verlängert sind, daß sie das zweite Glied als zweispaltig vorstellen, ob gleich das Glied an und vor sich ganz ist. (Alucita Asperella Fabr.)

stehn, schützt sie hinlänglich für Verletzung. Diese Hornhaut, (tunica cornea) so wie die darunterliegende kristallinische Feuchtigkeit (humor cristallinus) ist in eine große Menge Sechsecke geschnitten, wovon jedes ein besonderes Auge ausmacht und mit seinen besondern Sehenerven, der als Ast von dem gemeinschaftlichen ausgeht, versehen ist, wodurch bewirkt wird, daß zwar der Schmetterling, ob gleich diese Augen unbeweglich stehen, nach allen Seiten sehen kann, und doch das Objekt nicht vervielfältigt wird, sondern nur einmal erscheinet. *) Man hat beobachtet, daß der Windig (Sph. Convolvuli L.) auf jeder Seite 13000 **) und der Seidenwurmschmetterling (Bomb. Mori L.) 6236 solcher Augen hat. ***) Daß alle andere Thiere den Sinn des Gesichts nicht in so hohem Grad besitzen, als die Insekten, kann man also mit Recht sagen.

§. 4.

*) Backers zum Gebrauch leicht gemachtes Microscopium pag. 241.

**) Swammerdam Bibel der Natur S. 197.

***) Leuwenhoek in epist. phisiolog. 35. pag. 342.

## §. 4.

Außer den erstbeschriebenen Augen hat man, wie bei mehreren Insekten, noch zwei kleinere Augen, Augen- oder Scheitelpunkte (stemmata) gefunden, die auf der Stirne, zwischen den vorigen sitzen. Sie zeigen sich als halbrund erhabene Punkte, sind glänzend, mit einer Einfassung umgeben, fast durchsichtig und in der Mitte etwas helle. Sie sind nur einfach, (simplices) und sollen zum Sehen in die Ferne dienen, wie man vermuthet, aber nicht gewiß weiß. An Tagfaltern findet man sie nie, wohl aber an Abend- und Nachtschmetterlingen. Sie sind meist mit Schuppen überdeckt, und werden am leichtesten an jenen mit durchsichtigen Flügeln, als den Sph. Fuciformis und Apiformis L. entdeckt, an welchen sie Degeer *) zuerst bemerkte, nachher aber Kleemann **) an der Pyr. Rostralis L. fand.



*) Mem. T. II. P. I. pag. 230. und Götzens Anmerk. in der Uebersetzung pag. 161.

**) Beyträge ꝛc. pag. 271. §. 22.

§. 5.

Noch eins der merkwürdigsten Glieder des Kopfs sind die **Fühlhörner**, nach andern, Fühlohren, (antennae) die auf der Stirne, über den Augen, von einander abgesondert (distantes) auf besondern Knöpfchen stehen und beweglich sind. Der Zahl nach findet man nie mehr als zwei. Sie sind inwendig hohl, *) welches man unter dem Vergrösserungsglas und auch dann gewahr wird, wenn man einen Schmetterling, mit in die Höhe stehenden Fühlhörnern, unter Wasser hält, und die daraus steigenden Luftbläschen beobachtet. Man unterscheidet an ihnen die **Wurzel**, den **Stiel**, oder die **Glieder** und die **Spitze**.

Die **Wurzel** oder der **Grund** (basis) besteht aus einem mehr oder weniger erhabenen Knopf, oder halbkugelförmigen, auf der Stirn feststehenden Stück, in welches die Fühlhörner so eingelenkt sind, daß sie nach allen Seiten bewegt werden können.

Der

*) Sulzers Kennzeichen der Insekten pag. 116.

Der Stiel oder die Glieder (articuli seu rachis, stilus) sind sehr verschieden gebaut, und man hat sie in verschiedene Hauptgattungen gesondert, um sie zur Bestimmung generischer Charactere zu gebrauchen; ob gleich in Kleinigkeiten fast jede Art etwas verschiedenes hat. Linne bestimmte nach seinem System drei verschiedene Hauptarten:

1) Wenn dieser Stiel von der Wurzel bis gegen die Spitze, fast von gleicher Dicke (papilio L.) und nur leztere knopf- oder keulenförmig verdickt ist. (apicem versus crassiores et clavato-capitatae.)

Diese zerfallen nach dem Fabricius

a) in solche, die am äußersten Ende dicker sind, (extrorsum crassiores) wie sie der Papilio des Fabricius hat.

b) Mit einer länglichten Keule, (clava oblonga) die oft am äußersten Ende zugespitzt und die Spitze zurückgebogen ist, (saepius uncinatae) wie die Hesperiae desselben.

2) Wenn sie in der Mitte dicker sind, gegen die Wurzel aber, so wie gegen die Spitze, abnehmen und dünner zulaufen, (medio crassiores, seu utraque extremitate attenuatae) auch etwas dreieckigt (subprismaticae) sind. Sie haben an der innern Seite Einschnitte oder Blättchen, (lamellas seu squamulas) die, wenn der Schmetterling ruht oder tod ist, so dicht am Stiel anliegen, daß sie mit ihn ein Ganzes auszumachen scheinen, und nur beim Gebrauch der Fühlhörner das Ansehen einer feinen Säge geben. (Sphinges L.)

Nach dem Fabriciusschen System zerfallen diese wieder

c) in solche, die am Stiel mit ausstehenden viereckigten Schuppen versehen sind, (antennae squamatae) wie sie die Spinxe des Fabricius haben.

d) Wo dieselben walzenförmig ausfallen, (antennae cylindricae) wie sie die Sesiae Fabricii haben.

c) In solche, die blos in der Mitte am dicksten sind, (medio crassiores) wie die an der Zygaena des Fabricius.

3) Wenn sie borstenartig sind und gegen die Spitze hin immer dünner werden, (a basi ad apicem sensim attenuatae) diese zerfallen in zwei verschiedene Arten, als:

α) Ist dieser Stiel mit 2 Reihen Federn geziert, die man Kämme, (pectines) dergleichen Fühlhörner Kammfühlhörner, gekämmte Fühlhörner, (antennae pectinatae) und die Schmetterlinge, die dergleichen haben, kammfühlhörnericht (pectinicornes) nennt.

Diese Art Fühlhörner sind oft nur den Männchen eigen, wo sie die Weibchen blos borstenförmig haben. Finden sie sich aber auch an beiden Geschlechtern; so sind sie doch immer am Weibchen viel schwächer. (B. Quercus L.)

β) Der Stiel erscheint ohne die erstbesagte Bekleidung, wo sie denn borstenförmig, (setaceae) und die Schmetterlinge,

linge, die sie führen, borstenfühlhörnicht (seticornes) genennt werden.

Fabricius theilt diese ferner:

f) In solche, die überall gleiche Dicke haben, nicht gegen die Spitze dünner zulaufen. Man nennt sie fadenförmig. (antennae filiformes.) Solche haben die Bombyces Fabricii.

g) In solche, deren einzelne Glieder rundlicht, oder aus Kügelchen zusammengesetzt sind, (moniliformes) wie Hepialus Fabricii.

In Rücksicht der Farben sind diese Stiele der Fühlhörner entweder einfärbig, (Villica L.) oder jedes Glied ist von einer andern Farbe, (variegatae) wie der Argus L. Oft ist der Stiel von der nemlichen Farbe wie die Blättchen, oder die Kämme, (Sph. Stellatarum L.) oft heller (Sph. Populi L.) oder dunkeler, (Sph. Ocellata L.) oft ist auch nur die untere Seite heller. (Aethiops Esp.)

Die

Die Spitze (apex sive capitulum) ist nach ihrem Bau und Farbe eben so verschieden; denn außerdem daß sie bei einigen dicker ist, (crassior seu clavata) bei andern dünner, (attenuata) als der Stiel, so ist sie auch noch zuweilen walzenförmig (Polychloros L.) breitgedruckt, löffelförmig, (excavata) an der Spitze in die Höhe gebogen (Paphia und andere Fritillarienfalter) unter sich gekrümmt (P. Rhamni L.) wie gebrochen auf die Seite gebogen, (P. Machaon L.) mit zurückgekrümmter Spitze, (uncinatae) wie Sylvanus Esp. In ein zurückgebogenes Häkchen ausgehend, (Sph. Elpenor L.) zugerundet und an der Spitze mit einen kleinen ausstehenden Haarbüschchen (Sph. Bombyliformis Esp.) auch am Ende mit einem hellen Punkt bezeichnet. (P. Paphia L.) *)

Die Länge der Fühlhörner ist in Bezug auf das Thier, welches sie trägt, sehr verschieden; so findet man sie bei manchen sehr lang, ja mehrmal so lang, als der ganze Kör-

*) Beim Pap. Lucina L. macht dieser Punkt einen besondern knopfartigen Körper aus, der an der Spitze sitzt.

Körper, (Degeerrella L.) andere haben die Länge des Körpers, (Scabiosella Sulz.) andere sind länger als die Brust, (Papiliones L.) manche kürzer als solche. (Humuli L.)

Eben so werden sie verschieden getragen. Die Tagschmetterlinge tragen sie beim Sitzen gerade in die Höhe gerichtet, oder perpendikular; der Todtenkopf (Sph. Atropos L.) nach beiden Seiten gerade ausstehend, manche im Winkel vorwärts, (Stellatarum L.) andere wie ein liegendes S, ∽.

## §. 6.

Der Nutzen der Fühlhörner ist nicht mit Gewißheit anzugeben. Manche verehrungswürdige Naturforscher, als Reaumur, Lyonnet, Clerk, haben sie für Werkzeuge des Geruchs gehalten, *) Sulzer, Scarpa, Schneider und Borkhausen für die des Gehörs, **) andere für beides

*) vid. Chr. Ludwig Diatribe de antennis. Lips. 1778.

**) Sulzer Kennzeichen der Insekten p. 32 u. 116.

beides zugleich. *) Rösel will beobachtet haben, daß sie ein Tagschmetterling bei der Begattung gebraucht habe. **) Ob ich nun gleich gerne zugestehe, daß die Meinung, es wären Werkzeuge des Gehörs, welche zuletzt noch Schneider in den zur Brockhaußischen Naturgeschichte der Schmetterlinge 2ten Th. pag. 59 untergesetzten Noten ***) sehr unterstützte, überaus viel vor sich hat; so dünkt mich

*) D. Hill, im Hamburg. Magazin XVII. B. S. 391. Bonnets Betr. der Natur III. Th. XVIII. Hauptst. S. 58.

**) Rösel Insekt. Belust. I. B. Tagv. II. Cl. und III. §. 7.

***) l. c. Anmerk. 69. Man kann öfters an den Schlupfwespen (Ichnevmon) bemerken, daß wenn sie an Bäumen laufen, Raupen und Holzwürmer zu suchen, in welche sie ihre Eier legen, sie die Antennen in die Löcher stecken und gleichsam lauschen und horchen, ob sich etwas darinnen regt oder nicht. Im ersten Fall legen sie geschwind ihr Ei hinein, im letztern gehn sie weiter. Die Bokkäfer erregen um die Begattungszeit durchs Reiben des Brußtstücks einen knisternden Laut. Ich habe mehrmalen bemerkt,

mich doch, es fehle noch gar mancher Schritt bis zur Gewißheit, und besonders scheint mir das versteckte Tragen dieser Glieder, beim ruhigen Sitzen der Abend- und Nachtschmetterlinge, so wie der verschiedene Bau an beiden Geschlechtern, nicht zum Besten dieser Meinung zu sprechen. Die übrigen angeführten Meinungen haben noch weniger für sich. Man kann sich zwar leicht überzeugen, daß die Schmetterlinge Gefühl haben, indem es ihnen, wie allen Thieren, die Gehirn und Rückenmark haben, nicht an Nerven fehlt; *) allein die sogenanten Fühlhörner sind wohl gewiß

daß wenn ich mehrere einer Art beisammen hatte und der eine erregte diesen Laut, die andern mit aufgereckten Fühlhörnern, gleichsam horchend, standen. Vielleicht sind auch deswegen bei den Käfern, die sehr kurze Fühlhörner haben, die Spitzen durchblättert, damit ihnen das, was an der Länge abgeht, durch die mehrern Spitzen ersetzt werde, und sie doch gut von ferne hören können. Die Fühlhörner stehen auch gewöhnlich da, wo bei andern Thieren die Ohren sind.

*) Haller, Elem. physiol. L. X. Sect. 6. §. 1. Tom. 4. pag. 185.

gewiß nicht Werkzeuge desselben, und man wird sie nie davon einen solchen Gebrauch machen sehen, welches auch wohl, bei der Menge ihrer Augen, unnöthig war. Manche ihrer Handlungen lassen ziemlich gewiß vermuthen, daß sie Geruch haben, aber es scheinet nicht, daß sie die Fühlhörner dazu brauchen, ob gleich jene, von Schneidern angeführte Beobachtung von den Schlupfwespen, auch fast eben so gut auf Geruch als Gehör schliessen liessen. Im Gegentheil verbergen sie sie oft, und setzen sie in eine Lage, die zum Riechen und Hören gar nicht bequem ist. Freilich schließt alles dieses die Richtigkeit aller jener Meinungen eben so wenig ganz aus, als irgend jemand, und ich selbst, bei öfters beobachteten Begattungen, jene Röselsche Angabe bestätigt fand, welche wohl ein blosses Ohngefähr war. Es ist daher wohl verzeihlich, wenn ich, bis zu mehrerer Gewißheit, glaube, daß die Fühlhörner den Schmetterlingen wohl eben die Dienste leisten mögen, als den Zweiflüglern (Dipteris) die Waagestäbchen, vielleicht auch einigermassen des Schwanzes, um sich nemlich im

 Gleich-

Gleichgewicht zu erhalten, und sich desto leichter und geschickter zu wenden. Die Bedeutung des Worts Antenna unterstützt diese Meinung in sofern, als sie erweiset, daß schon andere dieser Meinung gewesen sind. *) Wozu der verschiedene Bau dieser Glieder nöthig war, oder warum manche, wie z. B. die Esperschen Fliegenphalänen, so gar kurze, manche Motten dagegen (Degeerrella L.) so gar lange Antennen erhielten, kann ich freilich nicht so befriedigend beant-

*) Man gebe beim Flug eines Tagvogels Achtung, so wird man finden, daß er seine Antennen bald zusammenrückt, bald mehr aus einander breitet, eines niederbeugt, oder mehr erhebt, und man wird zugleich finden, daß, je nachdem dieses oder jenes geschiehet, sich auch die Lage des Körpers und die Richtung des Flugs verändert. Beim Sitzen trägt er sie perpendikular, als in der bequemsten Stellung, wenn er sie nicht braucht, und sich gerade auf den Füssen halten will. Der Sphinx und die Phaläne legen sie an die Seiten zurück, und setzen sie dadurch ausser Würkung. Sobald nur ein Schritt gethan wird, kommen sie, bei dem geringsten Anstoß, in Bewegung.

beantworten, als ich wohl wünschte; aber doch etwas liesse sich wohl muthmassen: Die dickere Kolbe war dem Papilio nöthig, das Gewicht zu vermehren und den Nachdruck zu häufen, deswegen steht sie an der Spitze. Die Abendvögel haben sie, bei einen schwärmenden Flug und gewichtigen Leib, gegen jene, zwar kürzer, aber viel stärker und dicker, und können durchs Ausbreiten der Blättchen die Masse sehr vermehren, ohne daß das Gewicht an sich zunähme und sie vornen niederzöge. Die Aftersphinxe (Sphinges adscitae L.) hatten sie, bei ihrem starken Körper, schmalen, mit dünnen Nerven durchzogenen Flügeln, länger nöthig, um den Flug die nöthige Stätigkeit zu geben. Bei den Phalänen ist das Ausmaas des Körpers stark, die Flügel oft breit und lang, womit sie eine Menge Luft schlagen, aber auch leicht das Gleichgewicht dadurch verliehren können; da nun wegen des Uebergewichts die Antennen nicht allzulang seyn durften; so erhielten viele zwei Reihen Federn, die sie beim Fliegen ausbreiten und die Masse der Antennen mehr als dreifach vermehren können.

Die Männchen, die oft herumschwärmen, brauchen sie nöthiger, als die meist stillsitzenden Weibchen, und deswegen erhielten sie erstere in stärkerem Ausmaas, so wie jene, die nur wenig und schußweis fliegen, aller dieser Mittel nicht bedurften, und mit ganz dünnen, borstenartigen, aber nicht zu kurzen Antennen ihre Geschäfte verrichten konnen.

## §. 7.

Der Kopf hängt mit dem Rumpf durch einen engen Hals (collum) zusammen, der aber nicht eher zu bemerken ist, bis man die Theile gewaltsam aus einander zieht; sonst, und im natürlichen Zustand, ziehet er sich in den Rückenschild zurück, und ist bisweilen mit einen, durch dichte Schuppen bedeckten Kragen (collare) umgeben. Unterdessen ist dieser Theil nicht unwichtig, und wird manches als irrig darlegen, welches man sonst als ungezweifelt annahm. Ich habe ihn hier, Tab. 1. Fig 1. wie ich ihn am kleinen Fuchs (P. Urticae L.) fand, nachdem ich die Theile aus einander gezogen hatte, vergrößert dargelegt.

Aus

Aus dem Kopf kommt ein starkes Gefäß a, welches in das halbrunde Stück b geht, das den eigendlichen Hals ausmacht. An diesem Stück liegen vornen gegen den Kopf zwei röthliche gekrümmte, wurstförmige Theile c, c, oben auf, die über solches, auf beiden Seiten etwas hinausragen, in der Mitte aber nicht zusammenstossen, sondern da, wo das Gefäß a in den Hals geht, gegen den Kopf ein schwarzes, gegen den Rumpf aber ein gelbes Dreieck sehen lassen. An dem hintern Theil des Halsstücks siehet man ein Gefäß nach der Brust gehen, und daneben die beiden Afterschenkel des erstern Paars der Füße, oder hier den Pützpfötchen liegen. Bei Fig. 2. ist dieses Halsstück von unten gezeichnet, wo man die Einlenkung der Afterschenkel d. d. erkennen und zugleich sehen kann, daß sie bei diesem Paar Füssen frei liegen, wo die Afterschenkel der andern 2 Paare mit der Brust verwachsen sind. Hebt man dieses erste Paar Afterschenkel etwas in die Höhe, so findet sich, daß sie ihre Bewegung dem zweiten Paar mittheilen. Es sind also nicht alle Füsse an dem Bruststück angegliedert,

 son-

sondern die ersten am Hals. Dieses Halsstück ziehet sich übrigens ganz in die halbrund ausgeschnittene Bedeckung des Rumpfs zurück.

## Viertes Capitel.

### Vom Rumpf, oder Vorderleib.

§. 1.

Der Rumpf, (truncus) oder der Vorderleib, heißt dasjenige bepanzerte Stück, welches zwischen den Kopf und Hinterleib liegt. Die obere Seite heißt der Rücken, (dorsum s. thorax) der untere, diesem gerade entgegengesetzte, die Brust, (pectus) und da, wo die Flügel eingelenkt sind, die Seiten. (latera.) Er ist seiner Figur nach eiförmig, (ovatus) oder mehr cylindrisch, (cylindriacus) an beiden Seiten etwas zusammengedrückt, (compressus) oder von oben nach unten (depressus) und am Vordertheil (pars anti-

antica) mehr oder weniger ausgeschnitten, so wie am Hintertheil (pars postica) abgestutzt, (truncatus) oder in eine stumpfe Spitze ausgehend, (P. Polychloros L.) die in dem angegliederten Hinterleib eintritt. Dieser Rumpf ist immer kürzer als der Hinterleib. (abdomine brevior.) Der Rücken ist bald glatt, (levis) bald mit ausstehenden Haarbüscheln geziert, (cristatus) und übrigens von den verschiedensten Farben und Zeichnungen, die zuweilen am Kopf, Rumpf und Hinterleib nur wie ein Duft, oder wie angeflogen (irroratus) erscheinen.

Betrachtet man diesen Rücken, nachdem man ihn von Schuppen entblößt hat, so findet sich, daß die hornartige Decke vom Kopf bis etwas über die Hälfte seiner Länge, durch eine vertiefte Nath getheilt ist, die von da in eine Gabel ausläuft, und ein Dreieck (Sph. Elpenor L.) oder auch eine Raute (P. Polychloros L.) darstellt.

§. 2.

An diesem Dreieck Fig. 3. a findet sich ein besonderes Stück von eben der hornartigen Materie, welches, wie das Diaphrachma bei andern Thieren, gerade senkrecht durch den Vorderleib geht, und fast die ganze Oefnung zwischen Rumpf und Hinterleib verschließt, so daß nur unten und zu beiden Seiten eine Oefnung übrig bleibt. Ich habe dieses bisher unbemerkte Werkzeug Fig. 4. wie es von hinten anzusehen ist, und Fig. 5. von der Seite gezeichnet, wie es sich beim Sph. Elpenor L. fand. Bei b. ist es nach dem Kopf hingebogen und durchaus sehr glatt und glänzend. Ueber dieses Werkzeug schließt sich an das eigendliche Rumpfstück noch ein besonderer Ring, Fig. 3. e. an welchem ein Häutchen aufgespannt ist, welches das Stück Fig. 4. bedeckt, und an welchem Ring, nicht an dem eigendlichen Vorderleib, die Hinterflügel angegliedert sind. Die beiden starken Flügelnerven der Hinterflügel gehen durch die Seiten Ausschnitte des Stücks Fig. 4. und unten durch geht der Kanal nach den

Hin=

Hinterleib. Bei Fig. 1. e. kann man nicht nur diese Flügelnerven, sondern auch zugleich in deren Mitte den besagten Kanal, so wie die Verschiedenheit dieses zwischen den eigendlichen Rumpf und Hinterleib stehenden Stücks bemerken, wie es der P. Urticae L. hat. Ich nennte dieses den Zwischenring. (annulus intermedius.)

## §. 3.

Dort, wo die Vorderflügel an dem eigendlichen Rumpf angegliedert sind, finden sich zwei hornartige Flügel, Fig. 3. g. g. die sich als dünne Lamellen genau nach der Wölbung des Rückens richten, und auf solchem anliegen. Sie sind auf der untern Seite, gerade da, wo sie über die Flügel herliegen, etwas ausgeschnitten, h. am Rand mit sehr verlängerten Schuppen bedeckt, und bilden da, wo sie der Aussenrand der Vorderflügel übergreifen, einen Haaken, der an die Brust angegliedert ist. Hinten ist dieses Stück ganz frei. Bei Fig. 6. habe ich eben dieses Stück, wie es Lentipes foem. L. hat, abgebildet,

und eben so, in der Gestalt eines kleinen Haakens, findet sichs bey den Tagvögeln. Bei Schmetterlingen, deren Vorderleib gleichsam in drey Lappen getheilt erscheinet, bilden diese Lamellen die beiden Seitenlappen und finden sich beim Männchen wie beim Weibchen.

Ich glaube, sie möchten dazu dienen, die Flügel zu schützen, und beim stärksten Schlagen der Luft in so weit niederzuhalten, daß sie sich nicht ausrenken können; deswegen nennte ich sie Niederhalter. (Subpressores.)

§. 4.

Die Brust, (pectus) oder der Theil, an den das mittlere und hintere Paar Füsse angegliedert sind, hat zwar eine eben so hornartige, aber weichere Decke, als der Rücken. An Verschiedenheit der Farbe hat fast jede Art ihr eigenes; aber besonders hat sich eine Horde, nemlich die trojanischen Ritter des Linne, durch die blutfärbigen Flecken der Brust merkwürdig gemacht, und dienen in

dessen

dessen Natursystem solchen zum besondern Kennzeichen. Es sind an solcher an der Seite die ersten Luft- oder Lungenlöcher zu bemerken, von welchen unten mehr vorkommen wird.

## Fünftes Capitel.

### Von den übrigen Gliedern, die an dem Vorderleib angegliedert sind.

§. 1.

Füsse (petes) haben die Schmetterlinge sechs; wovon aber bei manchen Tagschmetterlingen nur vier zum Gehen geschickt sind. Dem ersten Paar fehlt oft das Fußblatt und die Krallen, sie sind zum gehen ungeschickt, ihre an dem Hals angegliederten Afterschenkel liegen frey, (Cap. 3. §. 7.) am Ende sind sie stumpf und rauher als die andern. Man nennt sie zwar Putzpfötchen und glaubt, daß sich der Schmetterling ihrer zum Putzen bediene; allein dieß ist nicht erwiesen, und ihr

ihr Nutzen ist wahrscheinlich ein anderer, aber unbekannter.

Bei den Gehefüssen (greſſorii) sind die Afterschenkel mit der Brust verwachsen, und bestehen aus dem Schenkel, Schienbein und Fußblatt, an welchem letztern die Klauen stehen.

Der Schenkel (femur) als der dickste Theil des Fusses, ist da, wo er an der Brust stehet, am dicksten, wird gegen das Schienbein hin etwas dünner, ist breit gedrückt, und am Rand, gegen hinten, mit langen Haaren besetzt.

Das Schienbein (tibia) ist so lang als der Schenkel, gegen das Fußblatt etwas verdickt, und oft mit 4, oft mit 2 langen Stacheln bewaffnet, deren im erstern Fall 2 etwas über, 2 aber an dem Gelenke stehn. (Paranympha, Sph. Euphorbiae et Pinaſtri L.) Erstere fehlen oft, andere führen gar keine Dornen, (Rhamni L. et Aethiops Eſp.) noch andere sind mit einer ganzen Reihe steifer,

etwas

etwas gekrümmter Haare bewafnet, am Schienbein und Fußblatt, (P. Euphrosine L.) und manche haben noch ausser diesen, lange Gelenkstacheln. (Paphia L.)

Das Fußblatt, (tarsus) welches auch zuweilen die Fußsohle (planta) genennt wird, ist länger als das Schienbein, bestehet aus 5 Gliedern, woran das erste, neben dem Schienbein, die Hälfte der Länge des ganzen Fußblatts hat. Jedes dieser Glieder ist mit 2 langen geradeausstehenden Dornen (B. Rubi L.) und ausser diesen noch manche mit einer unterbrochenen Reihe kleinerer gekrümmter Spitzen, nach der innern Seite, bewaffnet.

Die Klauen (unguiculi) stehen am Ende des Fußblatts. Man zählte sonst überall zwey hornartige, etwas gekrümmte und sehr spitzige; allein es findet sich, daß verschiedene Schmetterlinge, bisher aber nur Tagfalter, deren vier besitzen, wovon 2 in die hohlrunde Seite einpassen, also nicht neben, sondern hinter einander liegen, wie sich solches bei einer mäßigen Vergrößerung,

von

von der Seite angesehen, findet. (P. Polychloros, Rhamni, Urticae, Antiopa L.) Beim P. Urticae sind die 2 innern kürzer, schwächer, und von Farbe schwarzbraun, die äußern längern aber rothbraun, Tab. 1. Fig. 7. und ragen über erstere her. Am Ende des Fußblatts stehen noch, über den Klauen, zwei lange ochergelbe Haare heraus. Beim fliegenden Blatt (P. Rhamni L.) schienen diese 4 Klauen in einer Scheide zu stecken, wie die Katzenkrallen.

## §. 2.

Die Flügel (alae) empfieng der Schmetterling, um sich von einem Ort zum andern begeben zu können, und seinen Feinden desto leichter zu entgehen. Man findet beständig derselben vier, *) woran die vordern (anti-

*) Man hat zwar Schmetterlinge mit 6 Flügeln; es sind aber mißgebohrne Seltenheiten, deren 3tes Paar Flügel nicht zum Fliegen dienen können, auf den gewöhnlichen aufliegen, mehr Schuppen als Flügeln ähneln, und fast einen Vergrößerer erfordern, wenn man sie erkennen will.

(anticae) gemeiniglich die größern sind und auch die Oberflügel (superiores) heissen, weil sie auf den hintern, (posticae) die auch deswegen Unterflügel (inferiores) genennt werden, aufliegen. Sie bestehen aus 2 pergamentartigen Häuten, auf denen die Schuppen oder der Federstaub eingesetzt ist, und zwischen welchen die Nerven (nervi) und aus diesen abgehende Venen (venae) liegen, die den Flügel in gehöriger Lage, steif und ausgebreitet halten, und sich oft durch ihre dunklere Farbe kenntlich machen. (nigro nervosi.) (P. Crataegi L.) Die Nerven erscheinen auch wohl zuweilen (P. Napi L.) verbreitert. (dilatato venosi) Die Vorderflügel sind neben und unter dem Thorax angegliedert, die hintern aber an dem besondern Zwischenring. (Cap. 4. §. 2.)

§. 3.

Man unterscheidet an den Flügeln:

1) ihre Gestalt (proportio) und findet sie

a) linienförmig, (lineares) wenn alle Querdurchmesser vollkommen gleich sind;

b) lan-

b) lanzenförmig, (lanceolatae) wenn sie in der Mitte am breitesten, gegen die Spitze und Einlenkung aber verschmälert sind;

c) länglicht, (oblongae) wenn der Querdurchschnitt um vieles kürzer ist, als der nach der Länge;

d) zugerundet, (rotundatae) wenn sie sich einer Zirkelfigur nähern und die Spitzen des äußern und innern Randes sehr stumpf sind;

e) eirund, (ovatae) wenn der Querdurchschnitt kürzer als der in der Länge ist, die Basis einen Zirkelausschnitt macht, und die Rundung der Spitze etwas verschmälert ist;

f) deltaförmig, (deltoideae) sie nähern sich der Figur eines Dreiecks, oder dem griechischen Δ.

g) verschoben viereckigt, (rhomboideae) wenn die Flügel von ihrer äußersten Spitze bis gegen die untere breiter sind, als von letzterer bis zur Einlen-

kung

kung. (ab angulo postico longiores, quam ad basin.)

h) breit, (latae) wenn der Querdurchschnitt fast so lang, als der nach der Länge ist;

i) schmal, (angustae) wenn der Querdurchschnitt viel kürzer ist, als der nach der Länge;

l) sichelförmig, (falcatae) wenn die Vorderflügel an der Spitze des Aussenrandes gekrümmt sind, und der Hinterrand einen mondförmigen Ausschnitt hat;

m) gespalten, oder fingerförmig, (fissae s. digitatae) wenn sie nur aus einzelnen Federn bestehen, die bis an die Einlenkung gespalten sind.

## §. 4.

2) Unterscheidet man die Flügel nach ihren Umriß (figura) und hat:

a) völlig ganze, (alae integerrimae) wenn sie ganz ungetheilt und an ihnen gar keine Einschnitte vorhanden sind;

b) gleiche Flügel (integrae) heissen die, wenn am Rand keine Busen sind, und der Flügel eine gleichförmige Figur hat, welches bei dem Integerrimis nicht immer erforderlich ist, die gar wohl auch Ecken haben können; die Integrae aber bleiben sich im Umriß gleich. (Sph. Euphorbiae L.)

c) ausgeschweifte (repandae) haben flachlaufende Hervorragungen von Zirkelausschnitten, jedoch ohne hervorragende wellenförmige Krümmungen;

d) eckigte, (angulatae) wenn sie unter größern oder kleinern Winkeln ein oder zwei ausgehende Spitzen haben;

e) gezähnte, (dentadae) mit kleinen gerade ausstehenden, meist gleich fortlaufenden Spitzen;

f) gezähnelte, (denticulatae) wenn die Spitzen klein und ungleich eingeschnitten sind;

g) sägeförmige (serratae) heissen die Art Zähne oder Spitzen, die nicht gerade

rade ausstehen, sondern eine schiefe Richtung, wie die Zähne einer Säge, haben;

h) ausgekappte (crenatae) heißt man diejenigen, deren hervorragende Ecken abgestumpft und etwas zirkelförmig in ungleiche Einschnitte abgetheilt sind;

i) benagte, (erosae) diese haben unregelmäßige und wie durch ein Ohngefähr zerrissene Einbußen; (P. Calbum L.)

l) geschwänzte, (caudatae) wenn sich am Rand der Hinterflügel ein lang ausstehender Fortsatz befindet; (P. Podalirius L.)

m) kleingeschwänzte, (subcaudatae) da der erstbesagte Fortsatz nur sehr schmal und kurz ist; (P. Betulae L.)

n) ungeschwänzte, (ecaudatae) wo dieser Fortsatz ganz fehlt.

Da nicht selten an den nehmlichen Flügelrand diese Einschnitte verschieden sind, so entstehen gar mancherley aus diesen zusammengesetzte Benennungen, z. B. eckigt ge-

zähnte (angulato dentatae) und dergl. die sich leicht selbst erklären.

§. 5.

3) Nach ihren Rändern (margo) ist an den Flügeln gleichfalls zu unterscheiden:

a) der Aussenrand (margo externus) gegen den Kopf zu. Er hat selten etwas abweichendes und bleibt sich meist gleich, ohne Einschnitte und Hervorragungen; nur zuweilen ist er sanft geschweift. (Tort. Oporana L.) Er wird durch die stärkste Flügelrippe begränzt.

b) der Innenrand (margo internus) gegen den Hinterleib, giebt nicht viel mehr Verschiedenheit; nur einige Arten zeichnen sich an solchen durch einige Hervorragungen aus, die man Zähne (dentes) nennt. (Dictaea L.)

c) der Hintenrand (margo posticus) der die Linie von der Spitze des Aussenrandes, bis zu der des Innenrandes beschreibt. Dieser ergiebt die größten Verschieden-

schiedenheiten, und hat zu den meisten jener im vorhergehenden §. angeführten Benennungen Anlaß gegeben. Wenn man den Bomb. Pulla Esp. und jene kleinen Sackträger- und Minirmotten ausnimmt; so ist er es allein, der mit besondern Saumborden (ciliae) eingefaßt und geschmückt ist. Diese Saumborden oder Franzen sind längere oder kürzere Federn, die am Hintenrand gleich oder ungleich hervorstehen und von Farbe sehr verschieden sind. Daher entstanden:

α) breite Saumborden, (ciliae longiores) wenn sich die Federn über das gewöhnliche Maas verlängern, und

β) schmale, (abbreviatae) wenn sie unter der gewöhnlichen Länge sind.

γ) gezähnelte, (denticulatae) wenn manche Federn abwechselnd vor andern in Spitzen hervorstehen. (Alceae Esp.)

δ) gekappte, (crenatae) wenn die hervortretenden Spitzen abgerundet sind. (N. Pyramidea L.)

ε) ausgeschweifte, (repandae) wenn die Flügelnerven etwas hervor stehen und einwärts gehende regelmäßige Zirkelausschnitte machen.

ζ) gleichfärbige, (concolores) heissen sie, wenn sie die Grundfarbe der Flügel haben.

η) abwechselnde, (variegatae) wenn sie gleichförmig abwechselnd, von zwei verschiedenen Farben sind.

d) die Einlenkung der Flügel (basis) gegen den Rumpf.

e) die Spitze (apex) wird das äußere Ende des Aussenrandes, gegen den Hinterleib, genennt. Man hat sie:

α) stumpf, (obtusa) wenn sie gleichsam zugerundet ist.

β) spitzig, (acuminata) wenn sie gespitzt zuläuft.

γ) sichelförmig, (falcata) wenn sie haakenförmig nach dem Hintenrand gebogen ist.

δ) her-

3) hervortretend, wenn sie etwas über den Hintenrand hervorragt. (Chrysitis L.)

§. 6.

Der Raum (superficies) der Flügel, der durch die erstbeschriebenen Ränder eingeschlossen wird, heißt die Flügelfläche. (discus.) Man bemerkt daran die Ober- und Unterseite, auf welchen die Schuppen oder der Federstaub (squamula) eingesetzt ist, und wie Dachziegeln über einander liegen. Ihre Farbe ist von der größesten Verschiedenheit, und sie sind eins der Kennzeichen, wodurch sich Schmetterlinge von andern Insekten unterscheiden. Unter mäßiger Vergrösserung sieht man, daß dieser Staub wahre Federn nach allen ihren Theilen sind, und die Fahne daran ist an Farbe oft der größten Kunst des Mahlers unerreichbar, spielt den höchsten Glanz der Metalle, des Perlemutters, und bringt durch ihre Lage zuweilen einen Schiller hervor, den nachzuahmen wohl nie unsern Fleiß glücken wird.

Diese Federn, womit alle Schmetterlinge, bis auf wenige Ausnahmen beim Papilio Anacordii und Piera des Linne, die nur mit einzelnen Härchen besetzt sind, machen nicht nur die Grundfarbe, (color alarum) worunter man immer diejenige versteht, die am meisten vorhanden ist, oder den größten Theil des Flügels überdeckt, sondern sie bilden auch die verschiedensten Zeichnungen, wovon man solche, die sich öfters finden lassen, nach gewissen ähnlichen Sachen benennt und sich dieses oder jenes darunter vorgestellt hat. Folgende Benennungen beziehen sich auf den ganzen Flügel:

a) nackende, (denutatae) wenn die Schuppen ganz fehlen. (Anacardii L.)

b) mit Schuppen bedeckte (squamatae.)

c) gleichförmige (concolores) heissen solche, wo die Ober- und Unterseite ganz gleiche Farben haben. (Machaon L.)

d) fast gleiche, (subconcolores) wenn die Unterseite zwar mit der obern gleiche

Farbe

Farbe hat, aber matter und nur so, als wenn sie von der Oberseite durchgeschlagen wäre. (P. Podalirius L.)

e) gefensterte, (fenestratae) wenn sich auf den Mittelraum durchsichtige Flecken finden, wo keine Schuppen stehen. (P. Alceae Esp.)

f) durchsichtige, (hyalinae) wenn nur der Rand mit Schuppen bedeckt, das Mittelfeld aber durchsichtig ist. (Sph. Fuciformis L.)

g) gegitterte, netzförmige, (reticulatae) wenn die in die Queer laufenden Nerven, wie die nach der Länge laufenden Venen, sichtbar sind.

h) hellfärbige, (candidae) wenn sie nur einfärbig und licht gefärbt sind. (P. Rhamni L.)

i) vielfärbige, bunte, (variegatae) wenn der einfärbige Grund mit Flecken von vielerlei Farbe geziert ist, die sich in die Grundfarbe verlaufen.

l) fleckigte, (maculatae) wenn die Flecken auf der Grundfarbe genau begränzt sind.

m) punktirte, (punctatae) wenn sie mit deutlichen Punkten bestreut sind.

n) marmorirte, (marmoratae) wenn die Farben der Flecken so in einander verflossen sind, daß sich keine eigendliche Grundfarbe angeben läßt.

o) geschlängelte, (rivuli) wenn geschlängelte Linien, wie Bäche, durch die Flügel laufen.

p) gewellte, (undulatae) wenn die Zeichnung wellenförmige Züge macht.

q) gepuderte, (pulverulentae) wenn sie gleichsam mit einen von der Grundfarbe verschiedenen feinen Staub bestreut sind.

r) scheckigte, (variae) wenn die Grundfarbe aus zwei entgegengesetzten Farben gemischt ist.

ſ) geschachtete, (tessulatae) wenn die von der Grundfarbe verschiedenen Flecken

cken von einerlei Farbe, nach schiefen Linien stehen und gleichsam von andern durchkreuzt werden.

t) neblichte, (nebulosae) wenn die Farbe nicht deutlich zu unterscheiden, sondern gleichsam mit einem Nebel überzogen ist.

## §. 7.

Es finden sich aber auch noch besondere einzelne Zeichnungen, die öfter vorkommen und nur als Theile der Flügelzeichnung gewisse Namen erhalten haben; als zum Beispiel:

a) Augen, (oculi s. gemmae) sie bestehen aus deutlich begränzten Ringen, von einer oder mehrern Farben, die einen kleinen rundlichen Raum einschliessen, in dessen Mitte ein hellweisser Punkt steht, der die Pupille, der Sehestrahl (pupilla) heißt. Dieser Punkt ist manchmal doppelt vorhanden, (pupilla didyma) manchmahl fehlt er ganz, und dann heissen die Augen blind. (oculi caeci.)

Ist

Ist der Mittelraum nicht rund, sondern länglicht, so wie die ihn umgebende Ringe, so werden dergleichen Augen schläfrigte (nictitantes) genennt. Sind die Ringe nicht begränzt und der Mittelraum derselben ohne Pupille; so heissen sie Augenflecken. (maculae ocellares) Zuweilen stehen zwei Augen so nahe beisammen, daß sie sich berühren, diese heissen zusammengeflossene Augen. (ocelli didymi) Ist das eine davon merklich kleiner, so heissen sie (ocelli sesquialteri.)

b) Binden (fasciae) heißt man sehr breite Streifen, die quer durch die Flügel laufen, und die eine von der Grundfarbe verschiedene Farbe haben; selten laufen sie nach der Länge. (longitudinales) Man hat Wellenbinden, (undulatae) wenn sie in kleinen Bogen laufen; gezahnte, (dentatae) wenn sie am Rand ausstehende Spitzen haben, und Fleckenbinden, (maculares) wenn sie aus einzelnen Flecken zusammengesetzt ist.

Geht

Geht sie ununterbrochen durch alle vier Flügel, so daß sie nur eine Binde auszumachen scheint, so nennt man sie eine gemeinschaftliche, (communis) geht sie aber abgesetzt durch einen oder beide Flügel, so heißt sie eine abgesetzte. (interrupta) Wenn sie aus einer Reihe an einanderligender Augen besteht, heißt sie Augenbinde, (fascia ocularis) und wenn sie gleichsam aus zweien zusammengesetzt ist, eine gedoppelte (fascia gemminata) Sie erhalten noch übrigens, wie die ganzen Flügel, verschiedene Benennungen, als marmorirte, (marmoratae) neblichte, (nebulosae) 2c. 2c. die sich von selbst erklären.

c) Litur (litura) heißt eine Binde, die ohne Zeichnung, unbegränzt und am Rand mit der Hauptfarbe vermischt, im ganzen aber wie verwischt aussiehet.

d) Schleier, (vitta) heißt ein von der Spitze bis zur Wurzel gehender, in der Mitte verbreiterer Flecken.

e) Limbus, (limbus) heißt eine Borde von beträchtlicher Breite am Hintenrand der Flügel.

f) Saum, (fimbria) eine schmalere Einfassung der Flügel.

g) Streife, (strigae) breitere, den Binden sich nähernde Striche, die quer durch die Flügel laufen.

h) Striche, (striae) schmalere Streifchen, die von der Einlenkung gegen die Spitze zugehen, aber nicht ganz durch den Flügel.

i) Linien, (lineae) in gerader Richtung fortlaufende fadenförmige Züge, nach der Länge des Flügels. Sind sie kurz und sehr fein, so nennt man sie lineola.

l) Strahlen, (radii) Striche, die aus einen Punkt ausgehen und sich nach und nach verbreitern.

m) Flecken (macula) sind vergrößerte Punkte, sowohl von regelmäßiger als unregelmäßiger Figur, (regulares aut irregulares) auch wohl im Umriß

riß andern Sachen ähnlich; daher kommen runde, (rotundae) längliche, (oblongae) dreieckigte, (triangulares) viereckigte, (quadratae) und Nierenflecken, (reniformes) wenn sie die Gestalt einer Niere oder des menschlichen Ohrtrichters haben. Man sagt von Tropfenflecken, (guttatae) wenn sie die Figur hingesprützter Tropfen haben, und Nebelflecken, (nebulosae) wo die Farbe nicht bestimmt genug, sondern gleichsam mit Rauch überzogen ist.

n) Ringe (annuli) sind Zirkel, von einer mit dem Grund verschiedenen Farbe, deren innerer Raum aber von der Grundfarbe nicht verschieden ist, sondern gleiche Farbe hat.

o) Möndchen, Mondflecken (lunulae) sind eben solche Ringe, aber nur die Hälfte davon.

p) Stichma (stigma) ist ein kleiner Flecken, der mit einer solchen Einfassung umgeben ist, die ihn einer verheilten Wunde ähnlich macht.

q) Punk-

q) Punkte, (puncta) nennt man ganz kleine Flecken, die der Zirkelfigur nahe kommen. Gehen sie von letzterer ab, so heissen sie irregular. (irregularia)

r) Atomen, (atomi) heissen ganz kleine, dem blossen Auge nicht unterscheidbare Pünktchen, die keine Rundung haben.

s) Charaktere, (characteres) heißt man Figuren, deren Form mit Buchstaben oder Ziffern etwas ähnliches haben. Sind sie jener Bilderschrift des Alterthums etwas ähnlich, so heissen sie insbesondere Hieroglyphen. (characteres hieroglyphicae)

Diese Zeichnungen erhalten, nach der Lage wo sie sich finden, wieder verschiedene Benennungen, z. B. wenn ein Flecken am Rand ansteht, heißt er Randflecken (macula marginalis) und eine Binde, die mit dem Rande parallel läuft, eine Randbinde. (fascia marginalis) Steht eben ein solcher Flecken in der Mitte des Flügels, so heißt er macula disci. Dergleichen Benennungen gehen

gehen ins unzählige, und erklären sich leicht von selbst.

§. 8.

Das Tragen der Flügel (habitus alarum) ist gleichfalls sehr verschieden, und die verschiedenen Arten, wie es geschiehet, hat zu bezeichnenden Benennungen Anlaß gegeben; so giebt es:

a) aufgerichtete Flügel, (alae erectae) wenn sie der Schmetterling im Sitzen über sich zusammenschlägt, daß sie über seinen Körper perpendikular stehen. (Papiliones L.) Sie liegen entweder dicht an einander, (convergentes) oder sie stehen etwas aus einander, (divergentes s. divaricatae) wie sie die Plebeji urbani des Linne tragen.

b) abwärts hängende, (deflexae) dachigte, wenn sie dachförmig liegen und auf beiden Seiten niedergebogen sind. (Noctuae L.)

c) deckende, aufliegende, (incumbentes) wenn im Sitzen die Oberflügel die untern bedecken. (Caja L.)

d) offene, (patentes) wenn sie so ausgespannt getragen werden, daß die Oberflügel die untern nicht bedecken.

e) zurückgeschlagne, (reversae) wenn im Sitzen die Hinterflügel vor den vordern hervorstehen. (B. Quercifolia L.)

f) zusammengefaltete, (plicatae) wenn die Hinterflügel wie ein Fächer zusammengelegt werden. (Tin. Pascuella L.)

g) zusammengerollte, (convolutae) wenn die Oberflügel so gekrümmt sind, daß sie den Körper umschliessen. (Tin. Pratella L.)

## §. 9.

Man hat noch zwei besondere Gliedmassen an den Flügeln der Abend- und Nachtschmetterlinge entdeckt, welche der Tagfalter, so wie einige Familien der Spinner und Span-

Spanner nie haben *) Man findet nemlich an der Unterseite der Flügel, zunächst da, wo sie an den Leib befestiget sind, am Aussenrand und dessen zwei stärkern Rippen, ein senkrecht angewachsenes kleines Häkchen. Es ist ganz mit Schuppen bekleidet, und wird durch die dichte Flügelwolle etwas verdeckt. Durch bie Oefnung dieses Häkchens ziehet sich ein langes sehr steifes Haar, das an der Wurzel des Hinterflügels angewachsen, und am andern Ende, wo es spitzig zuläuft, ganz frei ist. Je nachdem sich der Vorderflügel mehr oder weniger ausdehnt, umfasset jenes Häkchen die Spitze oder die Mitte des Haars. Es wird daher wahrscheinlich, daß es dienen möchte, die Ausdehnung der Flügel zu erleichtern. Degeer hat beobachtet, daß wenn er dieses Haar abschnitt, und die Vorderflügel streckte, sich die Hinterflügel alsdenn nicht mehr darnach zogen. Ich fand das nicht so. Götze **)

 glaubt,

*) Borkhaussen II. Einleitung pag. 93 = 94.

**) Uebersetzung des Degeerschen Werks 1. Th. S. 129. t. 10. fig. 4.

glaubt, daß dieses Werkzeug zu einer gewissen Stellung des Körpers bei der Begattung dienen möchte. Auch das sollte ich nicht denken, und bin vielmehr der Meinung des Herrn Espers, *) daß es beitrage, damit die Flügel desto genauer an einander liegen, und die obern nicht von den untern überschlagen werden. Dieß schließt jene Degeersche Muthmassung nicht geradezu aus.

## Sechstes Capitel.

### Vom Hinterleib.

§. 1.

Der Hinterleib, (abdomen) der unmittelbar an den Zwischenring angegliedert ist, (sessile) ist meist kegelförmig, (conicum) oft an den Seiten, (compressum) oder auch von oben nach unten zusammengedrückt, (depressum) (Sph. Stellatarum L.) und aus verschiedenen Rin-

*) Esper europ. Schmetterl. II. Th. pag. 17.

Ringen (annulis) zusammengesetzt, die gegen den After meist an Größe etwas abnehmen. (attenuatae) An den Tagschmetterlingen fand ich immer sechs, an den Abendschmetterlingen sechs, (Sph. Stellatarum L.) oder sieben. (Sph. Elpenor L.) Eigendlich sind es nur halbe Ringe, die auf der Oberseite einen etwas größern Bogen beschreiben, und die mit denen auf der Unterseite, an beiden Seiten, wo die Luftlöcher stehen, zusammengefügt sind.

Der Hinterleib ist immer länger als die Brust; sein oberer Theil heißt der Rücken, (tergus) der untere der Bauch. (venter) Er ist durchgehends stark mit Haaren besetzt, die ihn, neben andern, zum Unterscheidungsmerkmal von andern Insekten dienen. Man findet ihn von allerlei Farben, am meisten von allen Schattirungen des Grauen; ganz einfärbig, (P. Rhamni L.) mit Längsstreifen von anderer Farbe, (Machaon L.) mit einer anders gefärbten Endspitze, (Podalirius L.) mit bunten Ringen, (Sph. Convolvuli L.) ganz um den Leib, (fasciatum) mit unterbro-

 chenen

chenen Ringen, (semifasciatum) (Sph. Euphorbiae L.) mit einem Gürtel. (cingulum) (Ephialtes L.)

Der Theil, wo er an den Rumpf angewachsen ist, heißt der Grund. (basis.) Diesen findet man theils gerade abgestumpft, (truncatum) (Elpenor L.) theils winklich ausgeschnitten, (angulatum) bei allen solchen, wo der hintere Theil des Zwischenrings in eine Spitze hervortritt. (P. Polychloros L.)

An jenen Faltern mit Kammrücken, findet man, nicht selten, auch auf den Rücken des Hinterleibs noch einige kleinere hervorstehende Haarbüschchen.

Die Spitze, (apex) das Ende, oder der letzte Ring des Hinterleibs, ist sehr verschieden geformt; bald zugerundet, bald zugespitzt, bald zusammengedrückt; ja sie ist bei Mann und Weib der nemlichen Art verschieden. (Chrysorrhea L.) Man hat sie ohne ausstehende Haare, oder mit glatten After (ano simplici) und geschwänzt (stel-

lata-

latarum) oder mit einem Busch langer ausstehender Haare, (ano barbato) oder auch mit einen starken Ring wolligter Haare bedeckt, (lanuginosum) welches besonders bei den Weibchen mancher Arten statt findet. (B. Lanestris foem. L.)

§. 2.

Der After (anus) am letzten Ring des Hinterleibes und an dessen Bauchseite, ist derjenige Theil, wodurch der Schmetterling seinen Unrath von sich giebt. Er besteht in einer cylindrischen fleischigten Röhre, an deren Ende die Oefnung des Afters ist, die sich aber nur dann zeigt, wenn der letzte Ring sanft gedrückt wird. Es ist wohl ganz natürlich, daß sich zwischen Männchen und Weibchen einige Verschiedenheit dieser Theile finden muß, weil die Zeugungstheile so nahe daran gränzen.

§. 3.

An den Seiten (latera) des Hinterleibes finden sich die Luftlöcher. (spiracula) Es

sind die Oefnungen der Luft- oder Lungenröhren nach aussen, oder deren Enden, durch welche das Thier Athem holet; indem überhaupt kein Insekt durch den Mund athmet. Unterm Vergrößerer findet sich, daß sie mit besondern Klappen (valvulis mitralibus) versehen sind. Diese Luftlöcher liegen mit der Nath, welche den Rücken mit den Bauch verbindet, in gleicher Linie, und dienen zum Ein- und Ausathmen der Luft, *) welches ungezweifelte Versuche gelehrt haben, da ehedem das Athemholen der Insekten ganz bezweifelt wurde, **) und andere blos das Einathmen ***) zugestehen wollten. Durch diese Luftlöcher wird die Luft nach allen Theilen des Körpers gebracht, indem sie sich in eine Menge Aeste theilen. Es finden sich am Hinterleib gerade doppelt so viel Luftlöcher, als Ringe.

§. 4.

*) Bonnets Betrachtung über die Natur. Leipz. 1772. S. 61. Th. III. 19. Hauptst. und VIII. Th. 3. Hauptst. S. 186 und 118. Halleri Elem. phys. III. pag. 321.

**) Aldrovantus in Proleg. f. 14.

***) Reaumur Mem. III. pag. 163.

## §. 4.

Die Zeugungsglieder (genitalia) finden sich nicht durchaus gleich bei allen Schmetterlingen. Aesserlich findet man am Bauchende des Männchens 2 löffelförmige Stücke, an deren obersten Rand 2 hornartige und hakenförmige Platten stehen; bei einigen Druck sperren sie sich aus einander, und dann zeigt sich in der Mitte ein längliches Glied, welches das Zeugungsglied ist. Mit den löffelförmigen Stücken hält sich das Männchen am Hintertheil des Weibchens fest an. Das Zeugungsglied des Weibchens ist mit einer besondern Decke bedeckt, und die Spalte, die das männliche Zeugungsglied aufnimmt, zeigt sich meist halbmondförmig. Malpighi hat diese Theile am Seidenwurm und Reaumur *) an verschiedenen Schmetterlingen sehr genau untersucht und beschrieben. Swammerdam, Degeer, Müller **)

 und

*) Desselben Mem. Tom. II. Part. I. Mem. 2. pl. 3. fig. 2. 3. 4.

**) Ausführliche Erklärung des Linneischen Natursystems V. Band 1ter Theil S. 555.

und Schmiedlein *) haben gleichsfalls sehr gute Beiträge geliefert. Ein Zeugungsglied vom Männchen des Taubenschwänzchens, (Sph. Stellatarum L.) welches ich ganz aus dem Leibe herausnahm, fand ich wie Tab. 1. Fig. 8. wo ich es vergrößert zeichnete. Es bestand aus 3 großen Anhaltehaken oder hornartigen Klappen a. b. c. und 3 kleinern dergleichen, welche zwischen b. c. liegen. Die beiden äußern dieser 3 kleinern Klappen sind oben rothbraun, stumpf, und scheinen aus 2 Abtheilungen zu bestehen, sind auch nicht so breit, als die mittlern. Die Klappe a. war von aussen stark gekrümmt, hatte an der Basis eine einwärts gehende Hohlkehle, und hier war die Ruthe fest. Ueber letzterer liegt eine Scheide, in Form eines durchschnittenen Cylinders, der sie von oben bedeckt. An dieser Scheide fand ich ein rothbraunes, astförmiges Stück, welches in einen spitzen Winkel gebogen, an der einen Seite fest zu sitzen, vornen gegen die Ruthe aber herzuliegen und frei zu seyn schien d.

Es

*) Einleitung in die nähere Kenntniß der Insektenlehre pag. 126. tab. 1 fig. 5. 6. 7.

Es war nach aussen gezähnelt. Die Ruthe selbst, die hier auf der Klappe a. liegt, ist eine fleischigte, unten bauchigte Röhre, die am Ende zugerundet, hornartig, sehr glatt, glänzend und von Farbe schwärzlich ist. Dieser ganze Apparat steckt in einem Behältniß e. das eine Aehnlichkeit mit einer Tulpe, mit einem sehr starken Stücke Stiel hat, an dessen Ende ein Stück Saamengefäß f. hängt.

§. 5.

An der untern Seite des Leibes einiger wenigen Schmetterlinge, (Apollo L.) aber nur bei Weibchens, findet sich ein ganz eigenes Glied. Es ist ein hornartiger, dünner, aber sehr harter Körper, von dunkelbrauner, schwarzer und am Weibchen des Pap. Mnemosine L. weisser Farbe. Es ist gegen den After offen, ohngefähr 2 Linien lang, und seiner Figur nach Rachen- oder Klauenförmig. Den Nutzen kennt man noch nicht, vermuthet aber, daß es beim Eierlegen und zu deren Befestigung diene, oder auch wohl zum Anhalten bei der Begattung.

Sieben-

# Siebentes Capitel.

## Von der Flugzeit, Lebensdauer, Stimme und andern Merkwürdigkeiten.

§. 1.

Die Flugzeit der Schmetterlinge ist sehr verschieden, indem einige blos am Tage, andere des Abends und Morgens, und noch andere blos bey Nacht fliegen. Der Bau ihrer Augen, die nur wenig oder gar kein Sonnenlicht ertragen können, da sie weder Nickhaut noch Augenlieder schützen, macht ihnen diese Wahl nothwendig. Es fehlt aber auch da nicht an Ausnahmen, indem z. B. der Tagschmetterling (Pap. Steropes L.) nur in der Dämmerung, wie die Abendvögel, und dagegen das Taubenschwänzchen, sonst ein Dämmerungsvogel, bei hellem Sonnenschein fliegt, und gar manche Nachtschmetterlinge, als Dispar L. das hellste Sonnenlicht nicht scheuen.

Uebri-

Uebrigens hat jede Art ihre besondere Jahreszeit, in der sie (manche jährlich zweymal) auf den Schauplatz tritt, und wo immer eine die andere ablöset. Man kann fast sagen, daß keine Jahreszeit, auch die kälteste nicht ausgenommen, und keine Stunde des Tages und der Nacht von diesen Geschöpfen leer ist. Freilich macht auch da die Witterung oft einigen Unterschied, indem sie das Ausschliefen der Puppen beschleunigt oder zurückhält; das beträgt aber im Ganzen nicht viel, und bleibt dem Sammler immer wichtig zu wissen, wenn dieser oder jener Schmetterling gewöhnlich zu fliegen pflegt, weil es viel Mühe im Aufsuchen erspart.

§. 2.

Die Lebensdauer der Schmetterlinge läßt sich nicht mit Gewißheit bestimmen; doch dürfte sie sich im Allgemeinen nicht über vier Wochen erstrecken. Selten werden sie dieses Ziel erreichen, und oft dürfte sie nur wenige Tage betragen: Es kommt nemlich viel darauf an, ob der Schmetterling früh

einen

einen Gatten findet; geschiehet dieses sogleich nach der Entwickelung aus der Puppe, und hat er das Zeugungsgeschäft vollendet, so sind gemeiniglich die Kräfte des Männchens ganz erschöpft, und es stirbt in kurzem; das Weibchen legt seine Eier, setzt dabey seine Kräfte zu, und hat auch sein Lebensziel erreicht. Kommen sie gar nicht zur Begattung, und ihre Entwickelung fällt spät im Herbst; so hat man auch Beispiele, daß manche Arten (C. album L.) als Schmetterlinge überwintern und in den ersten Tagen des Frühlings mit vieler Munterkeit erscheinen.

§. 3.

Stimme haben die Schmetterlinge gar nicht, und man bemerkt an ihnen weder Stimmwerkzeuge noch einen Laut. Man hat zwar am Todtenkopf, (Sph. Atropos L.) dem Windig (Sph. Convolvuli L.) und andern größern Arten bemerkt, daß wenn sie gereitzt oder in Furcht gesetzt werden, sie einen Ton hervorbringen, der mit dem Knarren der Holzkäfer viel Aehnlichkeit hat; allein es

sind

sind nicht durch Stimmwerkzeuge (organa loquelae) hervorgebrachte Töne, sondern ein schwirrendes Geräusch, welches durchs Zusammenreiben der Glieder und deren harten Decke entsteht. Rösel *) glaubt, es entstehe vom Zusammenreiben des Bruststücks und Hinterleibes; Reaumur der Zunge und der Fühlspitzen, welches, da letztere mit Schuppen bedeckt sind, nicht sehr wahrscheinlich ist; Götze **) vermuthet ein anderes inneres Organ. Ich glaube, daß Rösel recht gesehen hat, wenn er beim Geräusch des Schmetterlings mehr Bewegung zwischen Brust und Hinterleib als sonst wo bemerkte; denn ich vermuthe nicht ohne Grund, daß jenes oben (Cap. 4. §. 2.) beschriebene hornartige, glatte, durch den ganzen Vorderleib quer durchgehende Stück mit dem darüberliegenden Häutchen des Zwischenrings, jenen Ton eben so hervorbringe, als wenn man mit angefeuchteten Finger über den Rand eines Glases fährt. Hat dieses Grund, so ist

*) Ins. Belust. III. Th. Nachtr. 2te Cl. pag. 16.

**) Uebersetz. der Degeerschen Memoires pag. 174.

ist auch zugleich das vermuthete innere Organ des Hrn. Götze gefunden, und seine Meinung mit der Röselschen vereinigt.

§. 4.

Geruch (olfactus) wissen wir nicht gewiß, ob ihn die Schmetterlinge haben, doch sollten es einige Erscheinungen, zumal bei Aufsuchung der Weibchen, nicht unwahrscheinlich machen. Hier soll nur die Rede von einem Geruch (odor) seyn, den einige Arten Schmetterlinge (B. Chrysorrhea L. et Auriflua Vienn.) von sich geben. Man bemerkt nemlich, wenn diese Falter etwas gedrückt oder beunruhigt werden, einen ziemlich starken Geruch, der dem des Moschus, oder der Losung des Marders, ähnlich ist. Es wäre der Mühe werth, zu wissen, woher er entstehe, und ob ihn der Schmetterling nur dann von sich läßt, wenn er Feinde entfernen will.

§. 5.

Schutz für einer Menge Feinden gewähren dem Schmetterling seine Flügel und

vielen Augen, sein Verbergen an dunkele und versteckte Orte und unter Blättern, auch die Gewohnheit mancher (Tin. Evonymella L.) sich herab auf die Erde zu werfen, wenn sie erschreckt werden, und da wie tod liegen zu bleiben. Andere verkriechen sich geschwind unter Moos, Blätter und in Erdritzen, wenn sie gestört werden. Ist jener im vorigen §. besagter Bisamgeruch auch hieher zu zählen, so haben sie ein Mittel mehr, ihre Feinde abzuhalten, und wären in diesem Fall dem Fuchs und mehrern Thieren ähnlich, die durch den Geruch ihrer Excremente ihre Feinde zu verjagen suchen. Hieher kämen auch wohl jene Tropfen, die manche Arten (B. Caja L. Lutosa Esp. Salicis L.) zwischen Kopf und Rumpf hervortreiben wenn sie beim Fangen etwas gedrückt werden. Ich sahe allemal zwey, die von Farbe glänzend gelb, und wie ein Hyazint halbdurchsichtig waren. Wenn man sie ruhig stehen läßt, so verschwinden sie in kurzem ohne eine Spur auf den Schuppen nachzulassen. Es wollte mir nie glücken, den Ort zu finden, aus dem sie sich ergießen; nur Vermuthung ist es, daß jene wurstför-

migen Wülste, am Hals des Schmetterlings, diese flüßige Materie hergeben möchten.

Vor den Uebeln der Witterung, dem nächtlichen Thau und Regen, schützt sich der Schmetterling, indem er sich an bedeckten Stellen, unter dem dichten Laub der Pflanzen, hervorragenden Aesten und andern Orten Schutz sucht. Ihr Gefühl vom herannahenden Regen ist sehr fein, und man wird finden, daß an warmen Tagen, wo alles fliegt, oft im Augenblick alle Schmetterlinge verschwinden, wenn sich nur ein trübes Wölkchen vor die Sonne zieht, oder sich ein Lüftchen erhebt, wie es bei Gewittern geschiehet.

## §. 6.

Ich glaube hier noch etwas von solchen Schmetterlingen sagen zu müssen, die in ihrer Zeichnung und Bildung von andern ihrer Art etwas verschiedenes haben: Man nennt sie Abänderungen, Varietäten. (varietates) Diese reitzen die Aufmerksamkeit der Sammler ganz vorzüglich, weil sie nicht nur als besondere Seltenheiten jedem Kabinet

zur

zur besondern Zierde dienen; sondern weil genaue Aufmerksamkeit darauf oft den Weg wies, eigene Arten abzusondern und für eigene Arten aufgezählte, als blosse Abänderungen, zu ihrer Species zurückzuführen. Beispiele hiervon wären in Menge zu finden; man darf aber nur an die Argusschmetterlinge und die dem Sph. Filipendulae L. ähnliche Arten erinnern, die man lange für blosse Abänderungen ansahe, ehe man sie in besondere Species abzusondern wagte. Nur muß man sich hüten, bei jeder abgehenden Kleinigkeit (ob gleich oft nichts mehr dazu gehört) einen Schmetterling für eigene Species aufzuzählen, da manchmal viel Abgehendes nicht hinlänglich ist und Kenner verführt, wie z. B. beim Sph. Polygale Esp. der nichts als eine Varietät vom Pilosellae ist, wie mich die Erfahrung belehrte. Findet sich eine Abänderung oft und bleibt sich ganz gleich, trift man sie an abgesonderten Plätzen; ohne mit der bekannten vermischt zu seyn, oder wohl gar nur in Gegenden, wo die gewöhnliche Art gar nicht einheimisch ist, begattet sie sich nur allein mit ihres gleichen, fliegt sie zu einer

andern Jahrszeit, oder findet sich die Raupe oder die Eier, und sind von der gewöhnlichen Art verschieden; so darf man sie sicher als eigene Art ansprechen, wenn auch das Abgehende nicht groß wäre.

Die Ursache, wodurch dergleichen Abweichungen entstehen, ist nicht durchaus hinlänglich bekannt, ob gleich zuweilen ungleiche Paarungen, Krankheit oder die Lage der Puppe etwas beitragen kann; die Erfahrung aber lehrt, daß manche Arten (P. Hyperanthus L.) besonders gerne abändern, manche dagegen kaum eine bemerkliche Verschiedenheit finden lassen.

# Zweiter Abschnitt.

## Von der Erzeugung und Verwandlung der Schmetterlinge.

# Erstes Capitel.

## Von der Erzeugung überhaupt, den Kennzeichen der Geschlechter und der Begattung.

§. 1.

Das was die Analogie vermuthen ließ, brachte die Zergliederungkunst und Erfahrung zur Gewißheit, daß nemlich bei allen Insekten, folglich auch bei den Schmetterlingen, beide das männliche und weibliche Geschlecht zu ihrer Erzeugung nöthig und erforderlich sey. Niemand ist wohl jetzt noch ein so großer Liebhaber des Alten, daß er alle diese Thiere aus der Fäulniß dieser oder jener Körper entstehen ließ, eine Generationem aequivocam glaubte, oder Hermaphroditen und Androgyna annähme. *)

 §. 2.

*) Man hat zwar längst den Kennern verschiedene Zwitter vorgelegt; aber nichts machte sie dieses

§. 2.

Schon äußerlich finden wir bei vielen die unverkennbarsten Merkmale, wodurch wir beide Geschlechter unterscheiden können; so ist

Namens würdig, als die verschiedenen Fühlhörner und Körperbau von aussen, der auf einer Seite dem Männchen, auf der andern dem Weibchen ähnlich war. Wie die Zeugungstheile beschaffen waren, untersuchte niemand, oder ob sie überhaupt zur Zeugung fähig, oder ihres Ansehens ohngeachtet, blos als Mann oder als Weib fähig waren, wissen wir nicht. Sie sind wohl nichts als merkwürdige und schätzbare Folgen eines ganz natürlichen Zufalls, auf keine Art aber in der Regel, sondern Monstra. Man hat dergleichen vom B. Crataegi, Dispar, Pavonia minor und Pini L. Im Verzeichniß der Schmetterlinge der Wiener Gegend S. 292. findet sich zwar ein Beispiel von einer Sackträger-Phaläne, (Tin. Viciella) deren Weibchen in seiner Hülle verschlossen bleiben und seine zahlreichen Eier legen soll, aus denen die Räubchen hervorkommen; allein so sehr man auch von der genauen Sorgfalt in Beobachten dieser Naturforscher überzeugt ist, so scheint sich doch da ein Irrthum eingeschlichen zu haben, denn ihre

ist 1) das Weibchen fast durchgehends grösser, die Flügel gestreckter, und der Hinterleib, der eine große Anzahl Eier fassen muß, viel stärker, und zuweilen mit einem starken Wulst Haare am After umgeben, die nur dem Weibchen zu Bedeckung der Eier nöthig waren, dem Männchen also fehlen. 2) Die Fühlhörner sind dagegen beim Männchen meist stärker, oft ganz anders gebaut und kammförmig, wo sie das Weibchen nur borsten- oder fadenförmig hat. (Geom. Atomaria L.) 3) Ist die Grundfarbe aller Flügel beim Männchen nicht nur meist höher und glänzender, (P. Virgaureae L.) sondern auch oft ganz verschieden. (P. Argus L.) 4) Hat zuweilen das Männchen eine andere Zeichnung auf den Flügeln, als das Weibchen. (P. Paphia L.) 5) Finden sich bei manchen Plebejern, gegen den äußern Rand der Vorderflügel, gewisse Eindrücke, oder auf der obern Seite vertiefte, auf der untern erhabene,



Erfahrung hat sich sonst nirgends bestätigt. Ueberdem ist das Männchen wirklich da, und man hat seine Paarungen mit dem Weibchen beobachtet.

länglichte kleine Flecken, die das Weibchen nie hat. (P. Rubi L. Ilicis Esp.) Esp. Tab. 39. Fig. 3. 6) Die Weibchen mancher Arten haben kaum sichtbare, zum Fliegen untüchtige Flügel. (Geom. Defoliaria L.) 7) Ist das Männchen schon äußerlich durch die zangenartigen Theile des Hinterleibes, zum Anhalten bei der Begattung, verschieden. 8) Geben die Zeugungstheile innerlich die stärkste Verschiedenheit, und 10) läßt der Eierstock das Weibchen nicht verkennen.

## §. 3.

Die Begattung selbst, die bei manchen Arten in sehr kurzer Zeit geschehen ist, dauert bei andern oft ganze Tage, wird mit vieler Hitze angegangen und durch nichts leicht unterbrochen, indem sie sich an keine Störung kehren, und lieber so zusammenhängend den Platz verändern und davon fliegen. Sie begatten sich rückwärts, so daß meist die Leiber in gerader Linie stehen, und beim After zusammenhängen: doch hat man auch bemerkt, daß die Phalänen neben einander liegen und

den

den Hinterleib gegen einander krümmen. Manche sitzen dabei ganz ruhig; andere schlagen stets dazu mit den Flügeln. (B. Mori L.)

§. 4.

Die befruchtende Saamenfeuchtigkeit des Männchens wird, wie Malpighi *) bemerkte, zuerst in eine Art Bärmutter, die an der Seite der Legröhre des Weibchens liegt, verwahrt. Diese Legröhre endigt sich in dem After, und dieser ist der Ausgang der Eier, nicht jene halbmondförmige Spalte, die zur Aufnahme des männlichen Glieds bestimmt ist. Die Bärmutter öfnet sich in zwei Kanäle, wovon einer in die Legröhre, der andere in den weiblichen Geschlechtstheil geht. Die Zweige des Eierstocks, oder die Muttertrompeten, welche die Eier enthalten, theilen sich in der Legröhre in zween Hauptstämme. **) In dem Augenblick, da die Eier durch die Legröhre gehen,

zum

*) Dissert. de Bombyce, pag. 80. seq.

**) Degeer Mem. 1. Th. Tab. 4. Fig. 3.

um ihren Ausgang zu finden, und indem sie vor der Oefnung der Bärmutter vorbeigehen, werden sie befruchtet, und die daselbst verwahrte Feuchtigkeit wirkt beständig auf die Eier. Nimmt man über diesen Kanal Eier aus dem Leibe der Mutter, so findet man sie unbefruchtet und taub; die aber unterhalb desselben weggenommen werden, wird man immer befruchtet finden und davon Raupen erhalten. Man hat diese Befruchtung bereits durch Kunst bewirkt. *) Man hofte durch dieses Wittel Bastartinsekten zu erhalten, und Malpighi, am angefühheten Ort, p. 84. hat eine sinnreiche aber nicht geglückte Probe gemacht; auch hat Spallanzani **) Vorschläge zu ähnlichen Versuchen gethan.

*) Stralsundisches Magaz. 3tes Stück S. 241.

**) Phys. und mathemat. Abhandlungen. Leipzig 1769. S. 219.

# Zweites Capitel.

## Von den Eiern der Schmetterlinge.

§. 1.

Die Eier, (ovula) deren manches Weibchen bei 400 und mehrere bei sich hat, liegen in einer doppelten Reihe im Leibe der Mutter, und zwar so, daß sie mit dem dünnen Ende gegen den After gekehrt sind. Sie werden sogleich nach der Begattung gelegt, und bestehen aus einer oft sehr künstlich gebauten Schale, etlichen darunter liegenden Häuten, dem Weissen (albumen) und dem Dotter, (vitellium) wovon letzterer den Keim des künftigen Insekts enthält. Man findet, daß die befruchteten Eier, nach dem Legen, eine etwas veränderte Farbe annehmen; doch hat man auch Beispiele vom Gegentheil bemerkt. *)

§. 2.

*) Bonnet Betracht. über organische Körper. Lemgo 1775. 2. Th. S. 263.

§. 2.

Ob sich nun gleich das Männchen nicht um seine Nachkommenschaft bekümmert, so kann man doch insofern dem Weibchen eine besondere Sorgfalt für ihre Eier nicht absprechen, indem es dafür die bequemsten Plätze wählt, wo ihre künftige Brut sogleich Nahrung finden und für Schaden bewahrt liegen kann. Diese Sorgfalt erstreckt sich zum Bewundern weit. Da manche Raupen nur von einer einzigen Pflanzengattung, ja oft nur einzelnen Art leben können; so ist der natürliche Instinkt des Schmetterlings, der davon nichts genoß, sie auch nicht einmal bei seinem Eintritt in die Welt, als Geburtsort kennen lernte, gewiß etwas, wovon wir nichts begreifen; indem er ihn lehrt, seine Eier nur an die bestimmte Pflanze zu legen. (Sph. Pinastri L.) Irrthum ist selten und nur alsdann läuft, wie ich glaube, etwas dergleichen mit unter, wenn etwan die gehörige Futterpflanze in einem ziemlichen Umkreis nicht mehr vorhanden ist, sondern sehr entfernt; der Drang der Natur aber zum Ab-

setzen

setzen der Eier zu stark wäre, und den Schmetterling nöthigte, sie auf gerade wohl abzusetzen. Sie wissen den Stand der Pflanzen mitten im Wasser, (Nympheata L.) die Wurzeln, (Humuli L.) oder auch das Holz (Aesculi L.) genau und an den verborgensten Orten zu finden, und auch unter dem wieder eine Wahl zu treffen. So legt der Kohlweißling (P. Brassicae L.) seine Eier am liebsten an kränkliche Blätter, damit seine künftige schwache Brut nicht durch den allzuhäufig zudringen Saft gehindert werde, sich zu nähren. Der Weidenbohrer (Cossus L.) aber legt seine Eier nicht in gesundes Holz, welches die Raupen nicht zernagen könnten, sondern an solches, welches schon von der Fäulniß angegangen ist. Auch die Wahl des Orts ist ihnen nicht gleichgültig, wie die schädliche Stammmotte beweiset, (Dispar L.) die immer ihre Eier am liebsten an solche Orte ansetzt, wo sie wenigstens etwas für der Witterung geschützt und unter einem Obdach sind. Andere befestiget die Mutter noch mit einem Kütt, und überzieht sie auch wohl damit, (B. Neustria L.) bedeckt sie mit der Haar-

wolle

wolle ihres Leibes, (Chrysorrhea L.) mit einem Schaum. (B. Salicis L.) Ist aber diese Vorsicht getroffen; so höret alle weitere Sorgfalt auf, und muß aufhören, weil das Männchen gleich nach der Begattung, das Weibchen aber nach dem Eierlegen stirbt. Es fehlt auch nicht an Beispielen, daß manche ihre Eier ganz sorglos fallen lassen; (Hyperanthus L.) vermuthlich aber, weil sonst nichts nöthig war, und ihre Jungen überall ihr Futter finden konnten.

§. 3.

Uebrigens sind die Eier jeder Art unter sich an Gestalt und Farbe verschieden. Die meisten kommen der kegelförmigen (ovula conica) oder halbkugelichten (hemispherica) Figur am nächsten; man findet sie aber auch rund und eiförmig.

Die Schale (testa) ist entweder glatt, (levis) oder gefurcht, (sulcata) oder blåsigt, (pustulata) (Sao Bergsträs.) mit erhabenen Punkten, (Hyperanthus L.) netzförmig, (Aege-

(Aegeria L.) am obern Theil schuppenartig, (Ianira L.) gegittert, (Cossus L.) ꝛc. ꝛc.

Von Farbe findet man sie weißlich, (Ianira L.) gelb, (Crataegi L.) grün, (Atalanta L.) blau, (Urticae L.) braun, Hiperanthus L.) braungefleckt, (Aethiops Esp.) mit weissen Rippen, (Atalanta L.) oder dergleichen Bändern umzogen, (Quercifolia L.) und röthlich, (Vinula L.) ꝛc. ꝛc.

Sie sind bald zerstreut, (inordinate sparsa) bald in ordentliche Reihen, (seriebus ordinatis) in Ringe um die Zweige, (annulata) bald einzeln, (solitaria) bald in Klumpen oder Haufen, (aggregata) zusammengelegt. Manche liegen nackt, (nuda) manche mit einem Kütt, (gummosa) oder mit Haarwolle (pilosa s. lanugine tecta) auch wohl mit einem Schaum (spumosa) verwahrt. So geringfügig auch dieses scheinen möchte, so ist es doch solches schon deswegen nicht, weil der Bau, die Farbe und Art sie abzusetzen, bei den Eiern oft das einzige sichere Mittel ist, Arten von einander zu unterscheiden, die sonst alle Aehnlichkeit mit einander haben.

## §. 4.

Die Zeit, wie lange Eier vom Legen an liegen, bis die Raupe hervorbricht, ist noch von den wenigsten, aber doch so viel bekannt, daß einige nur etwan 8, (Cardui L.) andere 12 bis 14, (Sph. Tiliae L.) andere 14 bis 20 Tage, (Antiopa L.) noch andere 3 bis 4 Wochen, (Caja L.) ja auch 6 bis 8 Monate brauchen. (Grossulariata L.) Dieß versteht sich von solchen, die in warmen Tagen gelegt werden; denn jene, die im späten Herbst abgesetzt werden, bleiben auch so über Winter liegen.

## §. 5.

In den ersten Tagen, nach dem Legen, findet man im Ei eine helle, flüßige, saftige, gallertartige Substanz, die den innern Raum ausfüllt, und darinnen einen dunkeln und gleichsam hüpfenden Punkt, der nach Swammerdams Meinung der Kopf des künftigen Insekts ist, der sich zuerst färbt und fest wird. *)

Andere

*) vid. Lionnet beim Lesser Insectotheologie Tom. I, pag. 141, Nota *) und †)

Andere halten dieses fürs schlagende Herz und den ersten Ansatz des Gehirns, *) die sich mit einander entwickeln, und vom Dotter und Weissen des Eies, bis zur allmähligen Entwickelung des Ganzen, ernährt werden. Oft entwickelt sich die Raupe, wie der vorhergehende §. besagt, schon in wenig Tagen, viele aber brauchen mehrere Monate, nach der Verschiedenheit der Arten, aber auch der Wärme und Kälte, wodurch die Ausdünstung mehr oder weniger befördert wird.

Der Embrio liegt nicht nur in einer sehr zarten Haut, sondern auch die äußere Schale des Eies ist innwendig noch mit zwei zarten Häuten bekleidet, mit einer Luftblase zwischen sich, die zum Auskommen des Insekts hilft. Aeußerlich an der porössen Eierschale findet man gemeiniglich einen kleinen Zirkel, der der Platz ist, wo die zwar kleine, aber nach allen Theilen ausgebildete Raupe hervorbricht.

**) Fabricius philos. entomol. V. §. 14. pag. 75.

## Drittes Capitel.

### Von den vier Stufen der Insektenverwandlung und der Raupe überhaupt.

§. 1.

Nehmen wir mit Swammerdam die vier Stufen oder Stände der Verwandlung der Insekten an, so ist es a) das Ei, b) die Raupe, c) die Puppe, d) das vollkommene Insekt. Die Art aber, wie diese Verwandlung geschiehet, ist gar sehr verschieden, und man zählt fünf verschiedene Wege, die die Insekten bis zu ihrer vollkommenen Gestalt zu gehen haben.

1) Die vollständige Verwandlung. (metamorphosis completa)

2) Die halbvollständige. (semicompleta)

3) Die unvollständige. (incompleta)

4) Die verdeckte (obtecta) oder ganz abgesonderte. Nach dieser verwandelt sich die vielfüßige Raupe in eine Puppe, die mit einer harten Schale umgeben ist, an der die Theile des künftigen Thiers nur unvollständig zu erkennen sind.

5) Die zusammengezogene. (coarctata.

Diese verschiedenen Arten der Verwandlung müssen genau in Acht genommen werden, weil sie den Weg zum richtigen ordnen der systematischen Klassen zeigen. Hier haben wir blos mit der vierten Verwandlungsart, oder der verdeckten, (metamorphosi obtecta) zu thun, nach der sich alle Schmetterlinge verwandeln, indem sie, wenn die weiche, saftige, vielfüßige Raupe ihre letzte Häutung überstanden hat, sich in eine Puppe verwandeln, die mit einer harten Schale umgeben ist, an der nur wenige Theile des künftigen Thiers zu erkennen sind, und die

ohne Füsse und unfähig ist, sich von der Stelle zu bewegen. *)

§. 2.

Der aus dem Ei entwickelte Embrio heißt nun Raupe oder Larve, (larva) sie macht gleichsam die Kindheit des Insekts aus, ist weicher (mollior) und saftreicher (succosa) als das vollkommene Insekt; ohne Flügel (aptera) und unfruchtbar. (sterilis) **) Sie besteht übrigens aus 12 fast runden Ringen,

*) Manche Raupen, z. B. Alucita Pentadactyla L. und Bomb. Rosea Fabr. ziehen bei der letzten Häutung ihre Bälge nur zum Theil oder gar nicht aus, weswegen es scheint, der Schmetterling komme unmittelbar aus der Raupe hervor; es ist aber Irrthum, weil unter diesem Raupenbalg allezeit die Puppe mit ihrer gewöhnlichen Schale verborgen liegt.

**) Ein Ungenannter fragte zwar im Intelligenzblatt der allg. Litt. Zeitung Nr. 73. Jul. 1795. S. 584. ob die Naturforscher eine Art Raupen kennten, die sich als solche Begatten, und glaubt dergleichen entdeckt zu haben; man wird mir aber zu zweifeln erlauben, bis sich das Nähere aufgeklärt hat.

gen, (annulis) die ihren Körper in eben so viel Einschnitte (segmenta) theilen, nährt sich durch ein Zangengebiß, (maxilla) und athmet durch 12 Luftlöcher, (spiracula) die sie an beiden Seiten hat. Sie hat nie mehr als 16, und nie weniger als 8 Füsse *) Die Raupe lebt und wächst, vom Ausschliefen aus dem Ei, bis zum Uebergang in die Puppe, bald nur wenige Tage, bald mehrere Monate.**) Wenn die Witterung gut und gehörig warm ist, braucht die Larve des P. Cardui L. nur 8 Tage, P. Atalanta L. 12 bis 14, B. Mori L. 30 Tage; Bomb. Pruni, Quercus L. ꝛc. ꝛc. aber 6 Monate, indem letztere und viele andere als Raupen überwintern. ***)

*) Die von Degeer entdeckte und von Götze Naturf. 15. Th. pag. 37. seq. näher beschriebene Minirraupe mit 18 häutigen Wulstfüssen, zwischen Rosenblättern, macht eine Ausnahme.

**) vid. Fabr. philos. entom. IX. §. 22. pag. 159.

***) Die Raupe des Weidenbohrers (B. Cossus L.) ist, nach Lyonnets Monographie von dieser Raupe, wenn sie erwachsen ist, 21000 mal schwerer, als da sie erst aus dem Ei gekrochen war; sie braucht aber auch 2 bis 3 Jahre, ehe sie ihren Puppenstand antritt.

# Viertes Capitel.

## Vom Kopf der Raupe und dessen Gliedern.

§. 1.

Der Kopf (caput) ist mit einer hornartigen Decke versehen, und nach seinem Umriß, Oberfläche und Farbe verschieden. Man findet ihn kugelicht, (orbiculatum) (Machaon L.) eirund, (ovatum) (Sph. Ligustri L.) herzförmig, (cordatum) (C. Album L.) oben zugespitzt, (acuminatum) (Sph. Tiliae L.) verborgen, oder unter den ersten Ringen versteckt, (absconditum) (P. Betulae L.) Die Oberfläche ist mit Dornen besetzt, (aculeatum) (Prorsa) mit 2 ausstehenden Spitzen, (spinosum) (P. Malvae) mit 2 weichen Röhren, die sich aus- und einziehen lassen, (tentaculatum) (Machaon L.) warzigt, oder mit vorstehenden Warzen, (pustulosum) auf welchen längere Haare ausstehen, (B. Potatoria L.) mit steifen Haaren bedeckt, (pilosum) (Caja L.) gehörnt, (cornutum) (Iris L.) ꝛc. ꝛc.

Seine

Seine Farbe ist oft mit dem übrigen Körper einerlei, oft eine andere; als schwarz, (Antiopa L.) roth, (Cossus L.) und von andern Farben. Auch findet man ihn eben so gut einfärbig, als mit einer besondern Zeichnung. (B. Trifolii Panceri.)

§. 2.

Das Zangengebiß (maxilla) der Raupe, das sich, wie bei allen Insekten, in die Quer öffnet, besteht in zwei starken gezähnelten, hornartigen Kinnbacken, neben welchen die Fühlspitzen hervorragen, die stets in Bewegung sind, und deren Nutzen man noch nicht kennt. Dieß Gebiß ist das Werkzeug, womit die Raupe ihr Futter zermalmt und ihre Nahrung zu sich nimmt. Letztere wird, bis auf wenige Ausnahmen, aus dem Pflanzenreich genommen, wo die Pelz- und Kleidermotte von Schaafwolle und die Speckmotte (Pinguinalis L.) von Fleisch, und einige insofern von beiden leben, als sie ihres Gleichen verzehren, und doch auch von Pflanzen

 leben;

leben; auch finden sich einige, die trinken. *)

§. 3.

Die Augen (oculi) der Raupe werden noch von vielen in Zweifel gezogen, und wenn man manche ihrer Bewegungen genau bemerkt, durch die sie offenbar um sich suchen, auch daß sie stets ihren Weg, auf den sie zurückgehen wollen, mit einen Faden bespinnen und zeichnen; so sollte man an ihrer Blindheit nicht zweifeln. Selbst Reaumur, der doch Tom. I. Part. III. Tab. 4. Fig. 3 und 11 G. die Theile, die andere vor Augen halten, abge-

*) Manche, z. B. Esper Tom. III. bei der Potatoria L. widersprechen zwar dieser schon von der Merianin gemachten Entdeckung, aber nichts destoweniger ist die Sache wahr Ich kenne mit Gewißheit, außer der Raupe des B. Potatoria L. noch die vom B. Quercus und Trifolii, die wirklich trinken, oder die Wassertropfen am Gras begierig hinwegsaufen, und ist es denn nicht getrunken, wenn die Raupe des Sph. Euphorbiae die aus der Wolfsmilch ausfliessenden Tropfen begierig zu sich nimmt?

abgebildet und Mem. 3. p. 159. beschrieben hat, blieb doch zweifelhaft. Nichts desto weniger stellen andere wichtige Gründe für ihr Daseyn auf; so schreibt sie ihnen Swammerdam *) ausdrücklich zu, und hat die Sehenerven bei der Anatomie vorgelegt: Kleemann hat sie **) gleichfalls entdeckt und erklärt. Lionnet, ***) der alle Raupenzergliederer übertraf, hat gefunden, daß sich im Raupengehirn alle Bestandtheile des Auges finden, und darinnen 12 Sehenerven nach den 6 schwarzen durchsichtigen Körnern laufen gesehen, die an jeder Seite des Kopfs stehen, und die man für Augen angiebt. Degeer, Rösel und Schäfer haben sie gleichfalls wahrgenommen, und dennoch wird es von großen Naturforschern bezweifelt, und man beschuldigt jene des Irrthums der Unwissen-

*) Swammerdam Bibel der Natur. Leipzig 1752. S. 128.

**) Beitr. zu Rösels Insekt. Belust. Tab. 34.

***) Trait. anatomique etc. Chap. IV. p. 39. seq. Chap. XVII. pag. 570. Tab. I. Fig. 7. c. und Tab. XVIII. Fig. 6.

wissenheit und Vorurtheils. *) Es ist wenigstens der Anmerkung werth, daß diese 6 Knöpfe, auf jeder Seite des Raupenkopfs bei manchen nur in der Jugend und nach überstandener Häutung, nicht mehr zu entdecken sind, (Tau L.) welcher Umstand mir für die Zweifler nicht unwichtig scheint.

§. 4

Außer dem Mund befindet sich unter demselben eine Drüse oder Spalte, woraus manche Raupen, wenn sie in Verlegenheit gesetzt werden, einen grünen, gelben, auch rothen, sauren Saft hervortreiben, (Larva Papil. Brassicae L.) ja manchmal in einige Entfernung von sich sprützen. (Cossus L.) Es ist dieses gewiß wohl ein Mittel, wodurch sie ihre Feinde zu verscheuchen und sich zu schützen suchen.

§. 5.

*) S. Schwed. Abhandlungen 7. Th. S. 262. Tiedens und Götzens Abhandlungen in den neusten Mannigfaltigkeiten, 1r Jahrgang 1s Quart. 2. Woche S. 29. und 2s Quart. 18. Woche S. 273. f.

## §. 5.

Unter dem Kopf liegt die überaus merkwürdige Spinnwarze. Sie hat eine einzige Oefnung, aus der die Raupe einen Faden spinnen kann, der unter dem Vergrösserer gedoppelt erscheint, weil er aus zwei unterschiedenen Gefäßen im Leibe der Raupen, worinnen die Masse zubereitet wird, hervorgehet, und sich erst beim Ausgang vereiniget und zusammenklebt. Es wird weiter unten Gelegenheit seyn, (7. Cap. 6. §) diesen merkwürdigen Mechanismus näher kennen zu lernen.

Die Raupe spinnt nicht nur ihren Weg zu bezeichnen, sondern auch sich fürs Fallen zu sichern, oder sich zur Verwandlung anzuheften, und sich eine schützende Hülle für die Puppe zu bereiten. Nicht jede Raupe hat das Vermögen, viel oder lange Faden zu spinnen, manche desto mehr; so hat Malpighi (Diss. de Bombyce) bemerkt, daß die Seidenraupe (B. Mori L.) einen Faden von 900 Bononischen Schuhen Länge spinnen kann. Die Masse, woraus die Fäden entstehen, zeigt

sich

sich bei manchen sehr spröde und zerbrechlich, und deswegen ist blos das Gespinnste der Seidenraupe für uns bisher brauchbar geworden. Vielleicht lehren künftige Zeiten Mittel, auch das von andern zu benutzen.

## Fünftes Capitel.

### Vom Leib der Raupe und dessen Gliedern.

§. 1.

Der Leib (corpus) der Raupen ist sehr saftreich, (succulentum) und aus 12 Ringen (annulis) zusammengesetzt, die eben so viel Einschnitte machen. *) Man unterscheidet überhaupt, oben den Rücken (dorsum) und die Sei-

*) Es scheint zuweilen, als wenn eine Raupe mehr als 12 Ringe habe, es kommt aber nur daher, weil die Haut faltig ist, und auf den wahren Ringen Runzeln macht, die den gewöhnlichen Einschnitten fast ähnlich sehen, wenn mans nicht genau untersucht.

Seiten, (latera) und unten den Bauch. (venter) Seiner Figur nach findet man ihn cylindrisch, (cylindriacum) (P. Antiopa) bauchigt, (incrassatum) (Podalirius L.) gegen den Kopf dünner zulaufend, (attenuatum) (Podalirius L.) eiförmig, (ovatum) (P. Betulae L.) am letzten Ring erhaben, (pyramidatum) (Pyramidea L.) mit erhabenen Buckeln oder Auswüchsen am Rücken (gibbosum) (Ziczac L.) mit weichen gekrümmten Hörnern, (hamosum) (Syringaria L.) mit verschieden geformten Erhabenheiten (inaequale) (Fagi L.) mit einem Horn am letzten Ring, (cornutum) (Sph. Ocellata L.) mit einem Schild, (parmatum) (Sph. Oenotherae) mit einem harten Halsschild, (scutellatum) (Cossus L.) mit zusammengesetzten Dornen auf den Ringen, (aculeatum) (Antiopa L.) mit gefurchtem Rücken, (canaliculatum) (P. Betulae L.) mit in die Höhe stehenden Punkten, oder schagrinartig, (scabrum) (Sph. Ocellata L.) mit langen dichtstehenden Haaren, (hirtum) (Caja L.) mit einzelnen Haarbüscheln, (fasciculatum) (Potatoria L.) mit steifen, auf einer Warze sternförmig ausgebreiteten Haaren, (stellatum)

(Pa-

(Pavonia L.) mit steifen, abstehenden einzelnen Haaren, (pilosum) (Quadra L.) mit einzelnen Spitzen, ohne Nebendornen, (spinosum) (Camelina L.) ohne alle Haare, (nudum) (Mori L.) mit kurzen gleichem Sammthaar, (glabrum) (Rapae L.) mit harter Haut, (coriaceum) (Pinguinalis L.) mit einer Schwanzgabel, (furcatum) (Vinula L.) mit Milchhaar besetzt, (subpilosum) (Sph. Fuciformis L.) mit Bürsten, (fasciculatum) (Pudibunda L.) mit Haarschöpfen, (cristatum) (Anastomosis L.) mit dichten Filzhaaren, (villosum) (B. Quercus L.) mit zugespitztem Schwanz (subfurcatum) (Megaera L.) mit Dornen ähnlichen Auswüchsen, (subspinosum) (Populi L.)

## §. 2.

Diese verschiedenen dornen- zapfen- und hörnerförmige Auswüchse müssen ihre besondere, der Raupe nöthige Bestimmung haben, die wir noch nicht kennen, und es ist nicht außer Acht zu lassen, daß manche davon beweglich, manche unbeweglich sind. Exempel von beiden liefert die Raupe des Spinners. (Chry-

(Chrysorrhoea L.) Manche sind sogar nicht immer vorhanden, sondern nur im jugendlichen Alter, wie die gekrümmten, dornartigen Spitzen der Phal. Tau L. Manche sind hohl, wie die Tentacula des Machaon, und es wird dadurch eine Feuchtigkeit abgesezt, die den Geruch des Futters hat, daß die Raupe genoß, auch werden sie nur dann ausgestossen, wenn man die Raupe berührt. Die auf den 11ten Ring mancher Schildraupen (P. Biton Sulz. Rubi L.) stehenden Röhren, die ich Tab. 1. Fig. 10. stark vergrößerte und a. auch so zeichnete, wie es aus dem Leibe hervordringen, b. aber mit zurück gezogenen 3 Spizzen, wie sichs gewöhnlich zeigt, sind zwar auch hohl, sie werden aber, ohne äußerliche Veranlassung, zumal wenn sie gerade ihr Futter nehmen, stets ausgestossen und eingezogen, ohne daß ich bisher eine Feuchtigkeit daraus hervorkommen sahe. *) Die so verschieden geformten Hörner, oder Schwanzspitzen, die die Raupen der ächten Linneischen Sphinxe auf dem vorlezten Ring stehen haben,

*) Scriba Beitr. zur Insekt. Gesch. 3tes Heft.

ben, sind gleichfalls hohle Cörper, von denen man ehehin glaubte, sie ergäben die Stielspizze der Puppe; *) allein Brahm **) hat nicht nur erwiesen, daß jene Stielspitzen der Puppen aus der Schwanzklappe der Raupen entstehen, sondern auch sehr wahrscheinlich gemacht, daß diese Schwanzspitzen ein Werkzeug sind, wodurch die überflüßig genossenen Säfte abgesondert würden, und sie folglich der Raupe die Dienste leisteten, welche die Dornen, nach neuern Beobachtungen, den Pflanzen gewähren. Die mir ein einzigesmal vorgekommene Beobachtung, daß ich auf den Spitzen der längern Haare einer Aftersphinx-Larve (Sph. Lonicerae Esp.) kleine gelbe Tropfen fand, hätte mir fast wahrscheinlich gemacht, daß auch diese steifen Haare eine ähnliche Bestimmung hätten, wenn nicht Esper 3. Theil der europäischen Schmetterlinge, bey der Beschreibung der Larve von Pavonia

*) Jablonsky Natursystem der Insekten, S. 35. Not. *)

**) Journal für Liebhaber der Entomologie, 1. B. 3. Stück.

vonia minor L. eine ähnliche Erscheinung bey-
brächte und dabey bemerkte, daß es nur dann
geschähe, wenn die Raupe gedrückt, oder be-
unruhiget würde, wo es folglich eher ein
Vertheidigunsmittel zu seyn und eben die Be-
wandniß zu haben scheint, wie bey den Tro-
pfen, die die Larve des Machaon hervortreibt.
Vielleicht sind die Dornen der Tagvögelrau-
pen, so wie die Tentacula der Schildraupen
zu eben dem Behuf da; so wie mir leztere
beym Machaon L. ꝛc. von denen Brahm
eben das glaubt, eher Mittel zur Vertheidi-
gung scheinen, andere aber überhaupt zur
Verwahrung für Schaden, wie die harten
Halsschilde solcher, die in festern Cörpern
leben (Coffus, Pinguinalis ꝛc.) und die Räup-
chen der Sackträgermotten, dienen, wegen
der steten Reibung an ihren Säcken.

## §. 3.

Ihre Farbe ist eben so verschieden, als
ihre Gestalt, die am meisten vorkommende
ist die grüne, nach allen Schattirungen:
Man findet sie aber auch gelb (Sph. Atropos

 L.)

L.) schwarz, (Antiopa L.) braun, (Hiperanthus L.) grau, (Aglaja L.) fleischfarb, (Malvae Esp.) blaulicht, (Tiliae L.) ja es ist nichts seltenes, daß Raupen derselben Art, ganz verschiedene Farbe haben, (Sph. Elpenor L.) oder auch in ihrer Jugend anders gefärbt sind, als erwachsen. (Bomb. Rubi L.)

Nach ihrer Zeichnung findet man sie mit Linien, (linea) die nach ihrer Lage, über dem Rücken, Rückenlinien, (dorsalis) oder an der Seite, Seitenlinien (laterales) benennet werden. Man hat sie mit Flecken, (larvae maculatae) (Euphorbiae L.) mit Augen (ophthalmicae) (Sph. Elpenor L.) mit Halsbändern, oder anders gefärbten ersten Ring, (collariae) (B. Quercifolia L.) mit Wellenstrichen, (undato-striatae) (Pyraidea L.) getigerte, (variegatae) (Verbasci) Rieselraupen, (albosparsae) (Exoleta L.) getüpfelte, (albopunctatae) (Noct. Ambigua L.) gestreifte, (striatae) (Meticulosa L.) mit krummen Linien, (Noct. Leucomelas.)

§. 4.

Die Schwanzklappe der Raupen oder der Theil des Cörpers über den lezten Paar Füßen, in der, wie oben gesagt, die Stielspitze der künftigen Puppe verborgen liegt, ist sehr verschieden gebaut: zuweilen dachförmig niederhangend und faltigt, (Sph. Ocellata L.) zuweilen glatt (Sph. Stellatarum L.) von den Schwanzfüßen abstehend (P. Rhamni L.) oder aufliegend (P. Antiopa L.) in zwey Warzen (P. Brassicae L.) zwey Spiz-zen, (P. Megaera L.) oder nur in eine (Lacertula) oder in eine lange Gabel getheilt (Vinula L.) und so fast in jeder Art in Bau und Farbe verschieden. So hat zum Beyspiel die Raupe des Lindenschmärmers einen besondern warzigten Auswuchs auf der Schwanzklappe, gerade über dem After, der mit einem Kranz die meiste Aehnlichkeit hat, indem die warzigte Erhöhung in der Mitte eingedrückt und von anderer Farbe ist.

§. 5.

Gerade unter der Schwanzklappe befindet sich der After (anus) der Raupe, dessen

Oefnung aber sehr verschieden geformt seyn muß, weil die Excremente von so verschiedener Figur und auf so mancherley Art gefurcht sind. Es giebt nicht wenige Arten, die ihre Excremente nur mit Beschwerde von sich bringen und allemal erst mit ihrem Zangengebiß zulangen müßen, um ihn vom After hinweg zu nehmen, von dem er nicht freywillig abfällt.

§. 6.

Der Bauch (venter) oder die Unterfläche der Raupe, an der die Füße angegliedert sind, ist gemeiniglich von einer etwas lichtern Farbe, als das übrige, weicher, und zuweilen mit großen dunkeln Flecken geziert. (Nupta L.)

§. 7.

Füsse, (petes) hat die Raupe immer mehr als 6, nemlich 8, 10, 12, 14 bis 16, keine Schmetterlingslarve aber, in der Regel, mehr als 16. Die einzige mir bekannte Ausnahme findet sich oben im 3ten Kapitel §. 2. Nota *) angeführt. Drei Paare stehen

an den 3 ersten Ringen, hinter dem Kopf. Sie sind cylindrisch, (cylindriaci) haken- oder klauenartig gekrümmt, (incurvi) zugespitzt, (acuti) und bestehen aus 3 in einandergeschobenen kurzen, mit Haaren bedeckten, hornartigen Scheiden. Man nennt sie Haken- oder Brustfüsse (pectorales) und diese fehlen nie. Sie dienen zuweilen der Raupe als Hände, um ihr Futter damit zu fassen und nach Bequemlichkeit zu wenden. *) Der 4te und 5te Ring ist immer ohne Füsse, aber am 6. 7. 8. und 9ten Ring stehen die Bauchfüsse (abdominales) an jedem Ring ein Paar, also meist acht, nicht selten aber fehlen auch von diesen ein, zwey bis drey Paare. Sie sind fleischicht, stumpf (obtusi) und können mehr oder weniger in den Leib eingezogen werden. Sie sind an der Sohle mit einem hornartigen Ring ver-



*) Die Larve des Bomb. Fagi L. macht eine starke Ausnahme, denn ihre Brustfüsse sind außerordentlich lang, in 3 Glieder getheilt, aber so dünne und schwach, daß sie den Körper nicht tragen können. Man glaubt, sie dienten der Raupe zur Wehr. Die Degeersche Minirraupe zwischen Rosenblättern hat allein keine Hakenfüsse. vid. oben Cap. 3. §. 2. Not. *)

sehen und haben da sehr feine Häkchen oder Spitzen zum Anhalten und Fortschieben. Am 10. und 11ten Ring finden sich nie Füsse, am 12ten und lezten aber noch ein Paar starke Fleischfüsse, die Nachschieber, oder Schwanzfüsse (caudales) heißen, und mit den Bauchfüssen von einerley Beschaffenheit und Nutzen sind. Auch diese fehlen zuweilen und an ihre Stelle treten 2 Spitzen am lezten Ring hervor, die diesen Raupen den Namen Gabelschwänze, (larvae furcatae) geben. (Vinula L.) Der Mangel einiger Paare Bauchfüsse, geben einer starken Anzahl Raupen einen ganz besondern Gang, durch den sie sich von andern auszeichnen: Sie sind nemlich genöthigt, nachdem sie mit den Brustfüssen eine Strecke fortgekrochen sind, mit einem Schritt die Schwanzfüsse dicht an diese anzusetzen und dabey den Rücken in einen starken Bogen zu krümmen. Sie machen es sonach fast eben so, als ein Mensch, der etwas mit Spannen ausmißt; daher erhielten sie den Namen Spannenmesser. (geometrae) Viele dieser Raupen haben die Gewohnheit, auf den Schwanzfüssen allein zu ruhen und mit starr aus-

ausstehenden Leibe, in schiefer Richtung, sich das Ansehen eines dürren Aestchens zu geben. Sie ziehen bey dieser Gelegenheit einen geraden Faden vom Mund aus, den sie muthmaßlich mit den Hakenfüssen halten und beim Fortschreiten fahren laßen. Diese Stellung, die sie oft stundenlang behalten, ist ein Beweiß, von der Stärke ihrer Muskeln.

Unterdessen macht das Daseyn dieses Ganges allein eine Raupe nicht zum Spannenmesser, weil ihn auch andere haben; (Sponsa L.) sondern auch der übrige Körperbau muß dazu stimmen, und nach Verhältniß seiner geringen Dicke, länger als gewöhnlich seyn, auch nicht mehr als 8 bis 12 Füsse haben.

Der Gang der Raupen ist auch insofern sehr verschieden, weil manche in einem Tag kaum etliche Zolle Weges zurücklegen, (Sph. Filipendulae L.) andere aber sehr geschwind laufen, (Leporina L.) und daher den Namen Haasenraupen (celeripedes) erhalten haben; auch haben viel Raupen der Blattwicker die

Gabe, eben so schnell rück- als vorwärts zu laufen.

§. 8.

Die Luftlöcher, Spiegelpunkte (spiracula) der Raupen, deren sie auf jeder Seite 9 haben, sind nichts anders, als die äußerlichen Oefnungen der Lungenröhren, wodurch die Raupe athmet. Sie zeigen sich oft als Punkte an den Seiten der Raupe, die eine vom Grund verschiedene Farbe haben, und mit Klappen versehen sind. Durch diese Luftröhren wird die Luft nach allen Theilen des Körpers geführt, indem sie sich in eine Menge Aeste theilen. Lionnet fand 236 Hauptstämme, an diesen 1336 Zweige, und noch überdieß 232 abgehende Röhren.

## Sechstes Capitel.

### Von der Nahrung und Lebensart der Raupen.

§. 1.

Daß die allermeisten Raupen von Pflanzen leben, wovon selbst die, die andern Thieren, so wie die Wolfsmilcharten, schädlich sind, nicht ausgeschlossen werden, ist bekannt: Unterdessen findet sich doch da schon die Verschiedenheit, daß manche blos Blätter, ja wohl nur das Markigte davon, mit Ausschluß der Rippen und Stiele; (Biton Sulz.) andere nur den Saamen, (Granella L.) die Frucht, (Pomonana V.) das Holz; (Cossus L.) oder die Wurzeln (Humuli L.) verzehren. Daher für letztere der Name Holzraupen (lignivorae) und Wurzelraupen. (radicivorae) Viele leben aber auch von andern Sachen, z. B. sind die Schalen ihrer erst verlassenen Eier für viele junge Raupen die erste Nah-

Nahrung, so wie für Erwachsene ihre eigene erst ausgezogene Haut: Andere leben vom Fleisch, (Pyr. Pinguinalis L.) und man will behaupten, daß sie sich sogar in den menschlichen Körper einschlichen; sie schleichen in die Bienenstöcke und rauben den Vorrath der Bienen, (Mellonella L.) ja manche leben insofern von Pflanzen und thierischen Körpern zugleich, als sie außer der gewöhnlichen Pflanzennahrung auch ihres gleichen anfallen und mit vieler Begierde auch dann verzehren, wenn es ihnen am gewöhnlichen Futter nicht fehlt. Sie heißen, wegen dieser schlimmen Gewohnheit, Mordraupen. (larvae larvicidae)

Manche können von sehr verschiedenem Futter leben, (Polyphagae) und eine Menge Pflanzen geben ihnen Nahrung; (Caja L.) manche leben nur von einer Gattung, oder wohl nur von einer Art, (Sph. Pinastri L.) entweder blos von Bäumen, auf deren Gipfeln sie sich zuweilen nur aufhalten, (Sph. Tiliae L.) andere blos an niedern Pflanzen. (P. Paphia L.)

§. 2.

## §. 2.

In Rücksicht ihrer Lebensart sind sie verschieden genug, daß man von jeder einzelnen Art in Kleinigkeiten etwas besonderes finden könnte; überhaupt aber bemerkt man, daß alle Raupen entweder

a) gesellig (gregariae) oder

b) ungesellig (solitariae) leben.

Bei den geselliglebenden werden schon die Eier auf einen Platz dicht an einander gelegt, die Räupchen bleiben nach dem Auskriechen bei einander, machen gleichsam eine geschlossene Gesellschaft für sich aus, und führen genau einerlei Lebensart. Die, die in Nestern oder Sängen (Castrensis L.) leben, verfertigen es gemeinschaftlich, vergrößern es, wenn es nöthig ist, und leben entweder darinnen ohne herauszugehen, (Evonymella L.) oder finden sich doch wenigstens, nach eingenommenen Futter, wieder dahin ein. Die sich keine Nester spinnen, findet man oft an Stämmen der Bäume sehr freundschaftlich dicht an einander liegen, (Neustria L.) oder

trau

traubenweis an einem Aestchen hängen, (Polychloros L.) Nur nach der letzten Häutung *) kriechen manche aus einander, wenn andere sich dagegen auch in Gesellschaft verpuppen, und sich bis zum vollkommenen Insekt nie trennen.

Die ungesellig lebenden erhalten schon von der Mutter diese Bestimmung dadurch, daß sie ihre Eier nur einzeln hie und da absetzt, und ihre Lebensart hat weit mehr Verschiedenheit, als bey den geselligen. Jene, die von ihren Feinden viel zu fürchten haben, oder denen das Sonnenlicht beschwerlich fällt, leben auf der Erde, am Wurzelstuhl der Pflanzen, oder auch gar in Erdhölen, und kommen nur Morgnes und Abends hervor, um ihre Futterpflanze zu besuchen und sich zu nähren. Sie heißen Grabraupen. (larvae furtivae) Viele leben in besondern Säcken, die

*) Bucephala L. nur bis zur 2ten Verhäutung; so lange nehmen sie aber auch sogar ihr Futter gemeinschaftlich, indem sie sich auf der Unterseite des Blatts in einen halben Zirkel ordnen, so fressen, und dann auf die Oberseite gehen.

die sie sich von abgenagten Pflanzentheilen bilden, und heissen daher Sackträger. (larvae folliculatae) Noch andere leben zwischen der obern und untern Haut der Blätter, und werden Minirer (subcutaneae) genennt; ja sie leben im Obst, (Pomonana V.) im Wasser; (aquaticae) oder sie verbergen sich unter Blättern, (Geom. Brumata L.) oder wickeln sich in solche ein, (Tortrices L.) indem sie ein Blatt zusammenrollen, davon zehren, und nie daraus hervorgehen, als wenn sie gestöhrt werden und Gefahr befürchten. Von jenen, die nie aus ihren Nestern gehen, oder doch unter überspónnenen Gängen leben, ist schon oben geredet, und der Rest lebt zwar ohne alle solche Anstalten, aber doch von allen seines Gleichen abgesondert, einzeln, auf der Futterpflanze, und es kostet nicht selten der einen das Leben, wenn sie sich der andern unvorsichtig nähert.

§. 3.

Die Nester oder Gespinnste der Raupen, (tentoria) die sie zu ihren Schutz

für

für Feinden, schlimmer Witterung und zu sichern Winterlagern verfertigen, verdienen eine besondere Aufmerksamkeit. Man findet sie nur bei Raupen, die gesellschaftlich leben. Sobald diese Raupen die Schale ihrer Eier verlassen haben, thun sie sogleich mit gesamter Hand dazu, sich von der feinsten Seide, an einem bequemen Platz, ein Gewebe zu verfertigen, in welchem sie sich gemeinschaftlich aufhalten können, und aus welchem sie gar nicht (Evonymella L.) oder nur bei guter Witterung hervorgehen, um ihr Futter zu nehmen; wo sie denn des Morgens, nach aufgezogenen Thau, alle, es müßte denn Krankheit eine oder die andere abhalten, auswandern, ihren Weg mit gezogenen Fäden bezeichnen, *) und gegen Abend zurückkehren. Hier macht die Prozessionsraupe (Processionea L.) eine Ausnahme, welche erst nach Untergang der Sonne aus- und Morgens zurückziehet. Wachsen sie mehr heran, und die

*) Die Larve von B. Limacodes L. überziehet ihren Aufenthaltsort mit einem glänzenden Schleim, von dem sie sich nur mit Mühe loszumachen scheint.

die Wohnung wird zu enge, so wird sie gemeinschaftlich größer gemacht; viele überwintern darinnen ohne Schaden, und verlassen es nicht eher ganz, bis sie sich der Verwandlung zur Puppe nähern, wo sie sich alsdann zerstreuen. Auch hier macht die Prozessionsraupe Ausnahme; als welche im Anfang ihr Nest oft verläßt und ein neues anlegt, bis das große, welches oft 600 bis 800 Raupen enthält, verfertigt wird. Manche verlassen, wie oben gesagt, ihr Gespinnst nie, sondern wenn das darinnen enthaltene Futter aufgezehrt ist, vergrößern sie es, und überspinnen einen neuen Zweig. (Padella L.)

Dieses Nest wird von manchen nur an die obersten Spitzen der Zweige, (Chrysorrhoea L.) von andern an jedem andern Theil der Bäume, (Polychloros L.) und von noch andern an die Stämme angeheftet. Processionea L.) Manche Arten überspinnen blos ihren Weg, um sich für Gefahr zu sichern. (Mellonella L.) Die meisten halten ihr Nest sehr rein, und lassen ihren Koth nie innerhalb desselben fallen, andere sind weniger

 sau-

sauber, (Processionea L.) und misten darein.

Das Auswandern der Prozessionsraupen, aus ihrem sackförmigen Gewebe, hat wegen seiner Besonderheit schon längst die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen, weil es stets nach einer gewissen Ordnung und gleichsam in Prozession geschiehet: Zuerst erscheint eine einzelne, als Anführer, zu welcher Ehre aber jede gleiches Recht hat; dieser folgt eine andere, dritte, vierte rc. immer den Kopf an die Schwanzspitze der vorhergehenden anschliessend, bis dieser Zug etliche Schuhe lang ist, dann folgen sie Paar und Paar, dann zu dreien und darauf zu vieren im Glied, bis alle die Wohnung verlassen haben. Alles richtet sich genau nach dem Anführer; steht er stille, so thun es alle, eilt er, so eilen alle, macht er eine Krümme, so beschreiben alle die nemliche, und keine drängt sich vor, oder geht aus ihrem Glied. Gewiß sonderbar!

Da aber die Eier vieler Schmetterlinge spät im Herbst, ja ehe die Raupen Zeit ha-

ben, sich vor Winter nur zum erstenmal zu häuten, auskommen; so haben die, die keine Nester weben, vorzüglich nöthig, sich nach sichern Winterlagern umzusehen. Diese finden sie, indem sie sich tief in die Erde, in Baumritzen, zwischen losgegangene Rinden, in holen Stengeln, unter Moos und dergleichen verbergen: Da liegen sie nun, zwar erstarrt und von Kälte ganz steif, erwachen aber bei geringer Wärme und suchen ihr Futter. Dieser Umstand erschwert die Erziehung mancher solcher Raupen besonders, und ist auch, wenn Wärme und kalte Witterung zu oft abwechseln, die Ursache ihres Todes.

## §. 4.

Schon in den vorhergehenden Paragraphen dieses Capitels habe ich vieler Mittel gedacht, die die Raupen zu ihren Schutz erhielten; hier sind die übrigen nachzuholen. Man zählt dahin die Bedeckung ihres Leibes mit Haaren, die auch in ihrem Bau mancherlei Verschiedenheiten darlegen, und nicht selten mit Seitenästen versehen sind; ihre Be-

wafnung mit Dornen und andern Spitzen; die manchen Arten verliehenen Sprützhörner (tentacula) und Schwanzfäden, das Aussprützen eines sauren, sehr würksamen Safts *) aus jener Spalte unter dem Gebiß. (Cap. 4. §. 4.) Ferner das Umsichschlagen mit dem Kopf; die Gabe, sich igelförmig zusammen zu rollen, sich herab zu stürzen und unbeweglich liegen zu bleiben, sich an einen Faden herab zu lassen, und auch an solchen wieder in die Höhe zu steigen, wenn die Gefahr vorbei ist; **) sich an solche Baumrinden anzulegen, die mit ihrem Körper einerlei Farbe haben; oder sich blos mit den hintersten Füssen und mit starr ausstehenden Leibe anzusetzen und

*) Bonnets und anderer Naturf. auserlesene Abhandlungen aus der Insektologie. Halle 1774. S. 106. ff. von Götze übersetzt S. 110. sind verschiedene Versuche über die Bestandtheile dieses Safts angeführt.

**) Ich sah', wenn die Raupe in die Höhe kletterte, hinter ihr nie einen Faden; sie muß ihn also auch wieder in sich zurücknehmen können, indem sie ihn verschlingt, oder in die Spinnwarze zurückziehet.

und sich für Aestchen ansehen zu lassen. Manche retten sich durch die Flucht, und die Raupe des Weidenbohrers braucht auch ihr Gebiß gegen ihre Feinde. Die Gewohnheit der Larven der ächten Sphinxe, beim Ruhen die ersten Glieder, mehr oder weniger und bis an die ersten Bauchfüsse in die Höhe zu heben, und so mit obenstehenden Hakenfüssen, Rücken gegen Rücken gekehrt, zu sitzen, hält man für nichts anders, als eine stete Bereitschaft gegen jeden anfallenden Feind. Viele schnellfüssige retten sich eilig durch die Flucht, und entgehen dadurch jeder Gefahr.

§. 5.

Der Nutzen der Raupen ist uns nur noch wenig bekannt; da aber doch gewiß nichts ohne weise Absichten da ist, so ist auch gewiß der Nutzen dieser zwar kleinen, aber in unzählbarer Menge verbreiteten Thiere sehr groß; ja vielleicht ist gerade das, was wir für Schaden halten, ein unerkannter Nutzen zur Erhaltung des Gleichgewichts in der Natur. So viel wissen wir, daß sie ei-

ner Menge Thieren zur Nahrung dienen, die wieder die Speise anderer werden; endlich durch einen scheinbaren Untergang, als Dünger der Pflanzen Wachsthum befördern, und so durch einen immerwährenden Zirkellauf die ewige Jugend der Natur bewürken helfen.

Es hat sich aber doch wenigstens eine einzelne Art, durch ihren unglaublichen Nuzzen, für den Oekonomen sehr nützlich gemacht, und giebt vielen tausend Menschen, indem sie sich mit ihrer Zucht und Produkten beschäftigen, Nahrung, und die schönsten Stoffe zu Kleidung und Putz. Vielleicht sind mehrere auf eben die Art zu benutzen, (ob gleich bisher gemachte Versuche nicht nach Wunsch glücken wollen) wenn einst die Kenntniß dieser Thiere mehrere Fortschritte gemacht haben wird. *) Von einen medizinischen Nutzen hat man schon lange sagen wollen, und versicherte von der Prozessions-

raupe,

*) Man hat das Gewebe der Pityocampa L. wie die gewöhnliche Seide zu verarbeiten gesucht; allein es fehlte ihr an Stärke und Dauerhaftigkeit.

raupe, daß sie ein schneller als andere würkendes blasenziehendes Mittel sey; ob gehörige Versuche damit gemacht worden, ist mir zwar nicht bekannt, aber dieß lehrte mir der Augenschein, daß einige Raupen des Bomb. Dispar L. die einer Weibsperson von einem Baum, unter dem sie arbeitete, in den Rükken gefallen waren, sehr geschwind ein heftiges Jucken verursachten, und im Hui mehrere Blasen aufschiessen machten. Sie zur Färberei zu gebrauchen, wie schon Esper vorschlug, verdiente untersucht zu werden, und ich glaube Ursache zu haben, sie als ein Baitzmittel ansehen zu dürfen.

Der Schaden dieser Insekten ist dagegen öfters sehr groß. Da ihre Gefräßigkeit ganz außerodentlich ist, (ob gleich manche dagegen sehr mäßig sind) so daß manche täglich mehr als das doppelte Gewicht ihres ganzen Körpers an Blättern verbrauchen; und weil sie in manchen Jahren in unzählbarer Menge erscheinen; so leiden viele uns unentbehrlich gewordene Gewächse so sehr, daß sie

sich zuweilen gar nicht mehr erholen können, oder wenigstens mehrere Jahre kränkeln und keine Früchte liefern. Da uns die Naturgeschichte der vorzüglich schädlichen bekannt ist und uns Mittel weiset, solchen empfindlichen Schaden zu entgehen; so ist wohl nur die Indolenz, Trägheit und Vorurtheil am meisten Schuld, daß wir ihn nicht abzuwenden versuchen. Will man unter den Schaden auch das rechnen, daß haarigte Raupen, z. B. Caja L. zarten Personen, die damit umgehen, zuweilen ein unangenehmes Jucken, wohl mit etwas Schwulst, verursachen, so ist er wenigstens nicht groß. Den schmerzenden Theil mit Oel bestrichen, oder mit den Blättern der Gartenpetersilie gerieben, wird dieses Uebel sehr bald heilen. Ganz verhütet wird er, wenn man einige Behutsamkeit gebraucht, die Gespinnste und solche Raupen nicht mit bloßen Händen angreift und sorgt, daß keine abgesprungenen Haare in den Mund und Augen kommen. Schon die Alten schrieben der Raupe der Processionea und Pityocampa die Würkung des Gifts zu; alles aber,

was

was davon wahr seyn mag, ist, daß zerriebene Haare davon innerlich Entzündung und Gefahr verursachen können, indem sie äußerlich wohl nicht mehr Schaden thun, als andere.

## Siebentes Capitel.

### Innerer Bau der Raupen.

§. 1.

Eröfnet man den Raupenkörper, so fällt vorzüglich eine unförmliche, weiche und gelbe Materie in die Augen, die außer den Eingeweiden, als den Gedärmen, Seidenbehältnissen, Luftröhren ꝛc. den ganzen Raupenkörper ausfüllt. Reaumur, *) so wie Lyonnet **) nennen sie den Fettkörper, (corps graisseux) weil er wie Fett brennt. Letzterer



*) Mémoires &c. Tom. I. Mèm. III. pag. 183.

**) Trait. anatomique &c. Chap. IV. pag. 106.

hat ihn Tab. V. Fig. I, F. F. F. F. und Fig. V. gezeichnet, auch Chap. XIII. nach allen innern Theilen genau untersucht. Er formirt anfänglich ein Futteral, welches fast alle Eingeweide bedeckt. Reaumur behauptet, es diene den Zwiefaltertheilen zur Nahrung, und Lyonnet S. 450. ist zweifelhaft, was diese Körper seyn, vermuthet aber, es möchte, nach ihrer Lage, der Grundstoff der künftigen Flügel seyn. Da sich aber diese Materie, wiewohl in merklich unbeträchtlicherer Menge, auch in dem neuentwickelten Schmetterling wiederfindet, die doch, wenn eine von jenen Muthmassungen gegründet wäre, verzehrt seyn müßte; so hat wohl Swammerdam am meisten für sich, wenn er sie für das eigendliche Fett des Thiers hält. Degeer hat diese Materie Tab. 1. Fig. 2. g. g. g. g. etwas unkenntlich, und etwas kenntlicher Tab. 2. Fig. 1. g. g. abgebildet.

## §. 2.

Der Eingeweidesack oder die Haut, welche die Eingeweide bedeckt, ist gedoppelt, die

die äußere dicke und fleischicht, die innere dünne und durchsichtig, *) und enthält die dicken und dünnen Gedärme, (deren Eintheilung Lyonnet **) ingleichen Degeer ***) angeben) und den Magen. Dieser Sack läuft, vom Anfang des Mundes oder der Kehle, bis zum äußersten Ende des Körpers, oder zum After, und wird kurz vor der letzten Häutung, samt den Unrath, mit ausgeworfen.

Man hat denjenigen Theil der Eingeweide, welcher vom Magen gewissermassen abgeschnürt, und bei fast gleicher Dicke beinahe 2/3 der Länge des ganzen Kanals hat, viel mit Unrath von zernagten Pflanzentheilen angefüllt gefunden. Vielleicht ist es ein Vorbereitungsmagen.

## §. 3.

Längs dem Rücken, mit vorhergehenden Eingeweidesack parallel, findet sich ein langes

*) Lyonnet trait. anatomique &c. Chap. XIV. pag. 451: seq.

**) l. c. S. 477-482.

***) Degeer 1. Th. 1 Qv. S. 22. seq.

ges feines Gefäß, welches sich wechselsweise zusammenzieht und ausdehnt, wie man schon äußerlich durch die Haut erkennen kann. Dieses ist das Herz, und Malpighi nennt es die große Pulsader, die er für eine Kette von Herzen ansieht. *) Viele der ältern Naturforscher zweifelten am Daseyn des Herzens, weil sie es, aus Mangel der Vergrößerungsgläser, nicht sehen konnten; allein weil man nun den Umlauf (nicht Kreislauf) der Säfte, die die Stelle des Bluts vertreten, und den Pulsschlag der Gefäße beobachtet hat, so ist es nunmehr unleugbar erwiesen: **) Unterdessen sind die größten Entomologen geneigt, auch einen Kreislauf anzunehmen. ***)

Statt des Blutes findet sich ein weißlichter Saft, oder eine feine Feuchtigkeit, die

*) Diss. epist. ad soc. Lond. de Bombyce. Lond. 1669.

**) Lyonnet l. c. Bonnet Betracht. über die Natur IV. Hauptst. S. 188. Rösel, Reaumur und Degeer.

***) Lyonnet, Less. Insectotheol. Tom. II. pag. 84. Degeer Mem. P. II. pag. 2. Bonnet Betracht. über die Natur VIII. Th. IV. Hauptst. S. 188.

die in freier Luft in kurzer Zeit austrocknet, und wie Leim zerbrechlich wird. Sie ist nicht brennbar, wie das Blut der größern Thiere, und hat nur 2 bis 3 Grade Wärme mehr, als die äußere Luft, widersteht aber demohngeachtet der größten Kälte. Da bei den Insekten die Blutgefässe noch nicht hinlänglich von den Pulsadern unterschieden werden können, so ist man von dem Kreislauf desselben noch nicht so ganz überzeugend unterrichtet. *) Man glaubt, daß es wahrscheinlich sey, daß das Blut durch äußerst feine, unsichtbare Aeste und Oefnungen, in den Hauptstamm der großen Pulsader oder des Herzens eingesogen, und aus ihr dem ganzen Körper mitgetheilt werde. **)

## §. 4.

Das Gehirn spricht Linne allen Insekten gänzlich ab, ***) andere, als Swammer:

*) Lescke Progr. de Phisiol. animal. pag. 14. X. und pag. 15. Y.

**) Lescke l. c. pag. 15. l. 3. Haller Elem. physiol. Tom. I. pag. 305. Degeer P. II. pag. 2.

***) Syst. nat. Tom. I. P. II. pag. 533.

merdam, Willis, Wandelli und Schäffer haben dessen Daseyn erwiesen. Diejenigen zwey zugerundeten, dicht zusammenstossenden, ganz offen im Kopf liegenden, nur etwan dessen funfzigsten Theil einnehmenden Körper hält Swammerdam für das Gehirn. Es ist ein schleimigtes flüssiges Wesen, und von ihm nimmt das Rückenmark, in Gestalt zweier kleiner ausgehender Gefässe, seinen Ursprung, die nicht weit davon in einen Knoten zusammen laufen. Ein einzelnes feines Gefäß führt zum zweyten Knoten. (die des Gehirns nicht mitgezählt.) Vom 2ten Knoten zum 3ten und von diesem zum 4ten laufen 2 feine Gefässe, und eben solche, aber wieder einzelne, vom 4ten Knoten bis zum 10ten. Vom 10ten bis zum 11ten Knoten führen wieder 2 Gefässe, wie oben zwischen dem 2ten und 3ten ꝛc. An dem 11ten stößt der 12te Knoten dicht an, und aus letzteren breiten sich 4 Zweige, wie ein Pferdeschwanz aus. Lionnet *) nennt diese Knoten Ganglions, (gangliones) und es findet sich

*) l. c. pag. 96-101. Pl. IV. Fig. 5.

sich, daß von jeden solcher Knoten 4 Hauptäste ausgehen, die sich an den Seiten des Leibes zerstreuen und sich wieder in verschiedene neue Zweige theilen. Nach Degeers Vermuthung theilen sie sich nicht nur, sondern sie vereinigen sich auch wieder an verschiedenen Orten mit den in Menge ausgespannten Mäuslein der innern Fläche der Haut. Bey starker Vergrößerung findet man noch in diesem Rückenmark ganz kleine wellenförmige Gefässe, die schon dem Malpighi sehr merkwürdig schienen. Man kann zwar nicht behaupten, daß das Gehirn der Raupen dem anderer Thiere durchaus ähnlich wäre; es wäre aber auch seltsam, wenn man dieses, bei dem sonst ganz abgehenden Bau der Insekten, nur verlangte: Es ist genug, wenn es die Analogie beweist, daß die Masse und Substanz der Theile, mit denen ihnen eigenen verhältnißmäßigen Verrichtungen da sey. *) Die von Weite zu Weite befindlichen Knoten des Rückenmarks ist

*) Schmiedlein Einleit. in die nähere Kenntniß der Insektenlehre, 1. Hauptst. §. 13. Not. 37. pag. 29.

ist man geneigt gewesen, für besondere Gehirne zu halten, die die nervigten Fäden unter die nächstanliegenden Theile verbreiten, und durch das Schwingen dieser Fasern dem im Kopf liegenden Gehirn zu statten kommen und Bewegungen zu erregen im Stande wären. Lionnet fand im Gehirn alle Bestandtheile des Auges, und die 12, aus einem gemeinschaftlichen Sehenervenstamm, an jeder Seite sich nach jenen 12 Körnern verbreitete Sehenerven. (Siehe oben 4. Cap. §. 3.)

§. 5.

Die Lungenröhren, oder diejenigen feinen Kanäle, die an den Spiegelpunkten oder Luftlöchern (Spiraculis) ihren Ausgang nehmen, kann man bis ins Innere verfolgen, wo sie sich in die feinsten Aeste vertheilen, und die nöthige Luft in alle Theile des Körpers verbreiten. (Siehe oben Cap. 5. §. 8.)

§. 6.

## §. 6.

An beiden Seiten des Eingeweidesacks siehet man 2 geschlungene Gefässe, die sich zum Theil unten um solche herumlegen, und zuletzt in ein rundlichtes Ende zulaufen, welches frei liegt und mit keinen andern Theil verbunden ist. Dieses sind die Behältnisse derjenigen Materie, woraus die Raupe ihre Fäden spinnt. Jeder derselben ziehet sich nach den unter dem Munde liegenden Spinnwerkzeug, welches ein einzelnes feines Löchlein hat. Hier wird der Faden gebildet, und die Materie, die beide Gefässe zugleich hergeben, vereinigt, und gleichsam gezwirnt; wie man denn unterm Vergrößerer den Faden, der sogleich an der Luft erhärtet, doppelt, und in verschiedenen Kreisen und Wendungen siehet.

Ob man gleich nirgend finden können, daß die Seidengefässe irgendwo mit einem Theil der Eingeweide in Verbindung stehen; so ist doch ein solcher Zusammenhang wohl gewiß, weil doch wohl die Seidenmaterie von den zähen und schleimigten Theilen der

genossenen Nahrungsmittel erst entstehet, und in dem Körper der Raupe, durch seine Verbindung mit dem flüchtigen Laugensalze, zu einer thierischen Gallerte wird, deren Dichtigkeit, die sie an der Luft erhält, von der Verdünstung eines zarten Oels und eines Theils vom flüchtigen Alkali herrühret. Diese Verdichtung wird auch noch durch ein gelbes Wesen begünstiget, womit die Raupe ihren Faden überzieht, und welches ein verdicktes Oel, ohngefähr von der Natur des Wachses, zu seyn scheinet.

Die Seidenmaterie selbst ist ein klebrigter Saft oder Gummi, der noch mit sehr feinen, leicht abzuziehenden, Häuten besonders umgeben ist. Nur wenn die Raupe ganz ausgewachsen ist, und ihre Gefässe von Seidenmaterie strotzen, wird sie von einem natürlichen Drang aufgefordert, zu spinnen, sich dieser Materie ganz zu entledigen, und sie zu einer schützenden Hülle bei ihrem nächsten hülflosen Zustand zu gebrauchen: In kleinern Portionen verwendet ihn die Raupe oft, ihren Weg zu bezeichnen, sich fürs Herabstürzen zu sichern ꝛc. ꝛc.

---

# Achtes Capitel.

## Vom periodischen Häuten der Raupen, nebst ihrer Lebensart und Geschäften, bis zur Puppe.

### §. 1.

Es ist eben so merkwürdig als bekannt, daß die Raupen nicht wie andere Thiere, nach und nach, beim Genuß ihres Futters, grösser werden; sondern nur jedesmal dann, wenn sie ihre alte Haut abgelegt haben, dehnt sich ihr Körper auf einmal aus. Dieses geschiehet so, daß wenn sich der Raupenkörper durch die Nahrung vervollkommt und zugleich die junge Raupenhaut hinlänglich herangewachsen ist, so wird die Alte dagegen spröde, und platzt über dem Kopf und Rücken, vom Körper, der sich auszudehnen sucht, zersprengt. Die Raupe hilft sich durch hin- und herdrehen (Dispar L.) oft mit Mühe und Gefahr, mit Hülfe ihrer Haken- und nachher auch Bauch-

füsse, aus der alten Haut heraus, und steht in einem neuen, meist dem vorigen gleichen, aber anfänglich etwas feuchten Gewand da.

Die Raupe fühlt nicht nur diesen gewaltsamen Zustand vorher und enthält sich ihres Futters, vermuthlich weil sich auch ihre sämtlichen organischen Theile in einem gewaltsamen Zustand befinden; sondern sie sucht sich auch einen bequemen Platz, und spinnt sich vorher mit den Hinterfüssen fest. Sie ist nachher, wenn die Häutung erst überstanden ist, allemal schwächlich und ihre Gliedmassen weich; sie sitzt einige Zeit wie betäubt, und sucht erst zu erstarken, ehe sie ihre Verrichtungen vornimmt. Viele haben die Gewohnheit, ehe sie wieder neuerdings auf ihr Futter fallen, sich plötzlich umzudrehen, und die hinter ihnen liegende Raupenhaut zu verzehren: Die Gabelschwanzraupe (Vinula L.) thut dieses nur bey der letzten Verhäutung, und man glaubt, dieses widernatürliche Futter sey ein stärkendes Mittel für die Raupe. *)

§. 2.

*) Bonnet Mem. de mathemat. et physique etc. II. B. p. 276.

§. 2.

Diese Veränderung der Haut geschiehet in ungleichen Zwischenräumen mehrmal, bei manchen wohl acht mal. Es ist übrigens erwiesen, daß die neue Haut schon, nach allen ihren Theilen, in der alten verborgen liegt,*) und der Augenschein lehrt es leicht, wenn man einer Raupe, die Haarbürsten führt, kurz zuvor, ehe sie ihre Haut ausziehet, eine solche Bürste abschneidet, so wird sich finden, daß man auch die neue verstümmelt hat, welches letztere nur da geschehen kann, wenn sie in der alten stack: Unterdessen scheint es doch ein besonderer Fall zu seyn, daß z. B. die Raupe der Caja L. oft ihre Haare verliert und ganz nackt scheint, sie aber auch nach der nächsten Häutung ganz wieder erhält. Mit fleischigten Theilen und den Schwanzspitzen der Schwärmerraupen muß das Abschneiden im Augenblick der Häutung geschehen, weil sich sonst, wenn er nur etwas zu früh geschähe, ein Schurf ansetzen würde, der das Abstreifen der Haut verhinderte, oder wenn er



*) Reaumur Mem. Tom. II. Part. II. mem. 6.

er abgestossen wird, der Raupe den Tod bringt. *) Daß Raupen, nachdem sie sich gehäutet haben, eine ganz andere Farbe annehmen, (Pavonia min. L.) oder auch gewisse Theile verliehren, (Tau L.) die sie vorher hatten, ist kein seltener Fall. Ersteres geschiehet zuweilen auch dadurch, wenn sich, nach der letzten Häutung, die Puppe immer mehr und mehr entwickelt und durch die Haut durchscheinet; letzteres geschiehet nur an solchen Gliedern, die nun die Raupe nicht mehr bedarf, wenn sie mehr erwachsen ist. Viel aber bleibt hier immer noch dunkel.

Dieses Verhäuten betreffend, und so weit läßt sich alles recht gut einsehen: Man begreift, daß alle diese Veränderungen nichts anders seyn, als blosse Entwickelungen, (evolutiones) zu welchen der Stoff schon vom Ei an in einander verborgen lag; so wie denn Swammerdam **) schon den künftigen Schmetterling in der Raupe entdeckt haben soll:

*) Journal für Liebhaber der Entomologie, 1. B. 3. St. S. 197. ff. Brahm.

**) Bibel der Natur. Leipzig 1752. Vorrede S. 5.

soll: Allein da man gefunden, daß sich auch sog ' die Luftröhren einer Häutung unterwerfen müssen, *) so häufen sich die Schwierigkeiten. Um zu erforschen, wie Lungen durch Lungen ersetzt werden, wie sich ganz neue Theile nach und nach entwickeln; so weit reichen unsere Kenntnisse noch nicht, und ist künftigem glücklichen Fleiß der Naturforscher vorbehalten.

## §. 3.

Ehe die Raupe ihre letzte Haut auszieht, wird sie gemeiniglich sehr unruhig, höret auf Futter zu nehmen, verändert nicht selten die Farbe, so, daß sie meist in eine dunkele und schmutzige übergehet, aber auch in einzelnen Fällen eine sehr angenehme und helle an die Stelle einer dunklern tritt. Die Raupe des Lindenschwärmers (Sph. Tiliae L.) und die gelbe Bürstenraupe (Pudibunda L.) können letzteres beweisen; denn die Grundfarbe der erstern geht, ohngefähr 3 Tage vor dem Uebergang zur Puppe, in ein sehr nettes



*) Swammerdam l. c. S. 235. Tab. 35. Fig. 2. c. c.

hellviolett über, und die langen gelben Bürsten und Haare der letztern, verwechseln die vorige gelbe Farbe in das schönste rosenfarb. Der Grund dieser Veränderung mag wohl darinnen liegen, daß die Raupenhaut im nemlichen Grad austrocknet, als die Membrane der darunter liegenden Puppe mehr Dichtigkeit erhält; es bleiben also nur die der Raupenhaut eigene Farben übrig, wo sonst die darunter gelegenen Säfte durchschienen, und die verschiedene Strahlenbrechung, die die darunterliegende Puppenmembrane verursacht, macht, daß sich auch verschiedene Farben reflectiren. Die Raupe ziehet sich stark zusammen, und zuweilen wird zuletzt bei manchen die Haut so durchsichtig, daß man die Puppe etwas durchscheinen siehet. Sie entledigen sich alles Unraths mit solcher Heftigkeit, daß zuletzt nur ein dünner Saft abgehet, ja selbst der Eingeweidesack mit ausgeworfen wird. Die Raupe sucht sich mit Aengstlichkeit, in der sie oft weite Strecken durchläuft, einen bequemen Platz zu ihrem Geschäft, und ist dieser gefunden, so sucht sie ihn vor allen Dingen für die Puppe bequem und sicher ein-

zurichten. Letzteres geschiehet auf sehr verschiedene Art; indem sich manche

a) blos mit den Hinterfüssen anspinnen, senkrecht mit dem Kopf gegen den Boden herabhängen, den Leib etwas krümmen, so die Raupenhaut zurückschieben, und zu Puppen werden. (alle Dornenraupen.)

b) Andere spinnen nicht nur die Hinterfüsse fest, sondern auch noch einen Faden um den Leib; *) hängen sich so waagerecht an, und gehen in den Puppenstand über. (P. Brassicae L. rc.)

Auf diese Art verwandeln sich die meisten Tagvögel, ob gleich einige ohne Befestigung zur Puppe werden. (Biton Sulz.) Man heißt diese Puppen nackte. (puppae nudae) Nur wenig andere weben etliche Fäden um sich, (Apollo L.) oder verwandeln sich in dem Blatt, in dem sie lebten. (Sao Bergstr.)

K 5 Die

*) Dieser Faden ist gewöhnlich nur einfach an jeder Seite, beim P. Rhamni L. aber an 2 verschiedenen Punkten befestigt und sehr weitläufig um den Leib gezogen, weil sich die Puppe sehr verdickt.

Die Abend- und Nachtvögel besorgen zu ihrem Schutz

c) entweder blos eine kleine Grube über der Erde, und verwandeln sich da unter abgefallenen Blättern, Moos ꝛc. (Pronuba L.) oder

d) sie gehen ganz unter die Erde und bauen sich da Gewölbe, oder mit einem feinen Gespinnst inwendig tapezierte Ballen. (Geom. Brumata L.) Andere

e) bauen sich über der Erde Gehäuse, an Baumstämmen und andern bequemen Stellen, von kleinen Pflanzen- Holz- oder Erdtheilen, die sie abnagen, mit Fäden verbinden, oder mit einem Kütt vereinigen. (Vinula L.)

f) Manche ziehen nur etliche starke Fäden um sich. (Dispar L.)

g) Viele machen ein dünnes Gespinnst von Fäden, (Neustria L.) das einige Arten mit ihren über den Rücken abgebissenen Haaren durchweben, (Caja L.) oder mit einem besondern Staub bestreuen; (Neustria L.) oder

h)

h) sie machen ein ganz dichtes Gewebe von Fäden. (Mori L.) Noch andere

i) machen sich eine pergamentartige Hülle, von einem gummösen Saft, (Filipendulae L.) der bald verhärtet, und den sie statt der Seidenmaterie haben. *)

l) Eine Menge verwandeln sich sogleich in den Blättern, die sie zu ihren Schutz zusammen rollten; (Viridana L.)

m) die Sackträger in ihren Säcken, und

n) die Minirmotten großen Theils zwischen den zwei Blatthäuten, wo sie lebten.

## §. 4

Diese Hüllen, die man, wenn sie aus Fäden bestehen, auch Kokons, Gespinnste, (folliculi) und die auf die Art eingewickelten Puppen eingesponnene (folliculatae) nennt,

*) Diese Masse hat bei B. Caeruleocephala L. ein besonderes Ansehen, und man sollte glauben, ihre Hülle sey von sehr fein gekneteten grauen Koth gemacht. Beim Bomb. Populi ist sie bald heller, bald dunkler braun.

nennt, sind von Form und Farbe unter sich sehr verschieden. Man findet sie länglicht, eirund, sackförmig, spindelförmig, und in Form eines enghälsigten Glases. (Pavonia L.) Ich will hier nur einige speciellere Umstände anführen, wie manche dieser Gehäuse und besonders die entstehen, die den Kokons der Seidenraupe ähnlich sehen. Es ist der Mühe werth mit anzusehen, wie die Raupe zu Werk gehet. Zuerst fängt sie an, einzelne Fäden zu ziehen, hie- und dahin zu spinnen, und sie in solcher Weite zu befestigen, als der Kokon groß werden soll, wobei sie sich mit den Freßzangen und Brustfüssen hilft: Sie wiederholt dieses, bis das Gerüst stark genug ist; dann erst fängt sie an zu wölben, und zwar von aussen nach innen, indem ihre Seidenbehältnisse so lange Materie darreichen, bis die Hülle dicht genug ist: Dann wird es noch inwendig mit einem Saft verkleistert, der zu einer pergamentartigen Decke verhärtet, und diese wird noch mit der feinsten Seide überzogen. Es ist schon oben bemerkt, daß einige ihre Haare über den Rücken abbeissen, und sie, um die Dichtigkeit zu vergrößern, ein-

weben.

weben. *) So lange die Raupe spinnt, krümmt sie sich beständig wie ein S. oder halber Ring, und je weniger oder mehr dieß geschiehet, je mehr nähert oder entfernt sich die Puppe von der Eiform.

Diejenigen, die ihre Hüllen von abgenagten Pflanzentheilen zusammensetzen, (Vinula L.) nehmen die Holzstückchen ins Maul, benetzen sie darinnen und verbinden sie mit einem klebrichten Saft, den sie statt der Seidenmaterie haben. Es ist besonders, daß zuweilen die Kokons zwischen dem männlichen und weiblichen Schmetterling derselben Art verschieden sind, (B. Mori L.) und sich das Geschlecht im Voraus daran erkennen läßt; auch ist kaum zu begreifen, wie oft manche Raupe von ansehnlicher Größe (B. Quercus L.) in einem so engen Raum, als der angelegte Kokon, Platz haben, und noch obenein ihr Geschäfte verrichten kann. Es wäre ohnmöglich, wenn nicht die Raupe mit ihrem letzten Unrath zugleich einige Theile der Einwei-

*) Reaumur T. II. part. II. pag. 209.

geweide mit auswürfe, und die übrigen eine etwas veränderte Einrichtung bekämen, auch eine Menge Säfte, die sonst den Raupenkörper erfüllten, ausgeschüttet würden.

§. 5.

Auch die innere Einrichtung dieser Kokons, so weit sie im vorigen §. nicht schon erwähnt worden, ist nicht ohne Kunst, scheint zuweilen beinahe Ueberlegung vorauszusetzen, und ist zur Erfüllung ihres Endzwecks vortreflich. Da es schon der Raupe an der nöthigen Luft zum Athmen in so dichten Gespinnsten fehlen müßte, so ist durch einige kleine Oefnungen, die oft leicht zu erkennen sind, und die Nadelstichen ähnlich sehen, für deren Zutritt gesorgt. (Lanestris L.) Der Ort, wo der künftige Schmetterling durchbrechen soll, ist zwar äußerlich der übrigen Oberfläche gleich; inwendig aber nur sehr leicht überspronnen, und macht bei manchen einen ordentlichen (Lentipes) Deckel. Diesen stößt der Schmetterling auf, die wenigen Fäden reissen durch einen Druck von innen

nen leicht, und der Schmetterling tritt, ohne sonderliche Gewalt brauchen zu müssen, hervor.

Das überaus künstliche Gehäuse der Pavonia min. L. hat die Form einer bauchigten Flasche, mit einem engen oben abgebrochenen Hals, der scheinbar ganz offen steht, inwendig aber desto künstlicher verschlossen ist. Es finden sich nemlich am Anfang des Halses ein Zirkel steifer Spreussen, die in der Mitte des Halses in eine Spitze zusammen laufen. Sie werden bei ihrer Federkraft durch jedes Zudringen von aussen nur noch dichter zusammengedrückt und näher vereinigt; hingegen beim Druck des Schmetterlings von innen, an die Seiten des Halses zurückgelegt, und ihn ein freier und sicherer Ausgang verschaft.

Von Farbe findet man sie sehr verschieden, am meisten braun, man hat sie aber auch gelb, weiß, und sogar rosenfarb. Zuweilen sind sie mit einem besondern Staub eingepudert. Manche fühlen sich sehr rauh an, und die Fäden sind so spröde und zerbrechlich, daß sie in den Händen stecken bleiben, andere sind dagegen auch sehr sanft anzufühlen.

---

Neun-

# Neuntes Capitel.

## Vom Uebergang zur Puppe, und vom Bau und Entwickelung derselben.

§. 1.

Ist nun eine der im vorigen Capitel beschriebenen Sicherheitsanstalten getroffen, so ist es darum noch keine Folge, daß sich auch die Raupe auf der Stelle in eine Puppe verwandeln werde: denn ob dieß gleich bei einigen ohne langen Anstand geschiehet, so währet es doch bei andern noch Wochen, ja Monate, ehe sie die letzte Haut abziehet, und sogar die nackten Puppen der Tagvögel brauchen oft mehrere Tage. Ehe es aber geschiehet, spinnen sich die Raupen, gerade jenen §. 5. des vorhergehenden Capitels beschriebenen, dünne überspponnenen, zum Ausgang bestimmten Ort gegenüber an den Hinterfüssen, mit einigen Fäden fest, die man nachher an der Stielspitze der Puppe findet, streift die Haut zurück und die Puppe tritt hervor.

## §. 2.

Die Puppe (puppa, chrysalis *) ist nichts anders, als die lezte, von der vorhergehenden ganz verschiedene äußerliche Hülle des vollkommenen Schmetterlings. Sie ist mit einer Schale überdeckt, die anfangs etwas weichlich ist, aber in kurzen erhärtet; ohne Füße oder andere Glieder, unfähig sich von der Stelle zu bewegen, **) oder Nahrung zu sich zu nehmen.

Man

*) Der Name Chrysalis, so wie Aurelia ist sehr alt, dem Aristoteles und Plinius schon bekannt. Er kömmt eigendlich nur jenen Puppen der Tagvögel zu, die einen Goldglanz haben, wie schon die Ableitung von χρυσος und aurum zu erkennen giebt.

**) Es giebt zwar einige Puppenarten, die sich durch Hin- und Herwälzen und Anstemmen in einen engen Raum, wirklich etwas von der Stelle bewegen, es ist aber kein Gehen, wie bei andern Puppen: So drängt sich die Puppe des B. Cossus L. aus ihrem Gespinnst zur Zeit des Ausschliesens, und dringt oft eine gute Strecke in der Höle des Baums bis an die äußere Oeff-

nung

Man kann an diesen Puppen nur den Vorderleib (thorax puppae) und den Hinterleib (abdomen) unterscheiden; undeutlicher aber siehet man die Stellen, wo Kopf, Augen, Fühlhörner, Flügel und Füße liegen. Sie bestehen eigendlich aus 12 Ringen, wie die Raupen, allein die ersten sechse sind nicht beweglich, und unter diesen liegen die Haupttheile des künftigen Schmetterlings. Die sechs lezteren Ringe sind beweglich, und decken den Hinterleib. An ersteren bemerkt man die Scheiden des Kopfs, die Spuhren der Fühlhörner und Augen ꝛc. Hinter dieser Kopfscheide, nahe an den Fühlhörnerscheiden, findet sich das erste Luftloch. (spiraculum) Die Scheide des Rumpfs, die hart und unbeweglich ist, weil sie die wesentlichsten Theile deckt, hat keine Luftlöcher, und man findet daran die besondern Scheiden für die Flügel, die Zunge und die Füße. Die Scheide des Hinterleibs ist beweglich, bestehet aus sechs Ringen,

nung, aus der sie halb hervorragt. Andere, als Filipendulae L. Lonicerae Esp. drängt sich auch die Hälfte aus der Pergamenthülle hervor.

gen, deren jeder 2 Luftlöcher hat, und an deren Ende findet sich die Stielspitze, die zuweilen einfach, wie ein Hacken gekrümmt ist, oder aus verschiedenen Häckchen besteht, oder auch ganz mangelt.

Die Farbe der Puppen ist verschieden, meist braun, aber auch weiß (P. Brassicae) grün (P. Cardamines L.) röthlicht (P. C. Album L.) grau, (P. Atalanta L.) gefleckt, (P. Crataegi L.) goldglänzend, (P. Urticae L.) mit Metallflecken, (P. Cardui L.) und sehr oft haben die Flügelscheiden eine andere Farbe als der Hinterleib (P. Populi L.) auch finden sich geringelte. (G. Grossulariata L.) Auch in so ferne ist diese Farbe veränderlich, weil nicht selten, kurz nach dem Abstreifen der Haut, die Puppen eine ganz andere Farbe haben, als sie wenige Tage nachher erhalten, und kurz vor dem Ausschliefen des Schmetterlings werden manche Puppen so durchsichtig, daß man die Farben des darinnen liegenden Thiers erkennen kann. Die ganz und durchaus goldglänzenden Puppen haben oft diese Farbe dem Zufall zu danken,

daß sie mit fremden Einwohnern, als Schlupfwespen ꝛc. besezt sind.

§. 3.

Auch in Ansehung ihrer Figur ist die Verschiedenheit der Puppen sehr groß, und fast jede Art hat in Kleinigkeiten etwas Eigenes; überhaupt aber theilt man die Puppen in eckigte Puppen, oder in abgerundete. Erstere haben oben bei der Kopfscheide eine (acuminata) oder zwey (cornuta) ausgehende Spitzen, die unmittelbar über den Augen liegen, und deren Scheiden sind *). Bei manchen tritt die Scheide der Zunge, wie eine Nase, oder Vogelschnabel hervor, und geben dem Obertheil das Ansehen einer Gesichtslarve. Ihre Brust ist mit 2 Reihen Spitzen, die zuweilen Metallglanz haben (dentata) besezt. Man findet sie ferner mit verschiedenen Erhabenheiten, und besonders sehr erhöheter Brust, oder auch an den Spitzen erhaben (asscendens) Cardamines L.) *) Alles die-

*) Degeer 1. B. 1. Quart.

**) Die Puppe des P. Cardamines L. ist wohl die einzige von der Gestalt. Sie siehet einen an beiden

dieses findet sich nur an den Puppen der Tagvögel.

Die der Nachtvögel sind hingegen viel einfacher gebaut, meist am Kopfende abgerundet, und so nach und nach gegen den Hinterleib verdünnt, und bis in eine Spitze zulaufend; Allein auch da giebt es Ausnahmen: So zeichnet sich z. B. die Puppe des Sph. Convolvuli L. &c. durch die lange, abgesonderte in Form eines Henkels gebogene Zungenscheide aus: die Puppe der Noct. Lactucae L. &c. durch die über den Hinterleib noch etwas hervorragenden Fußscheiden. Andere durch mehrere Dicke, oder Abründung am Kopfende, oder in der Mitte, wie bei Syringaria L. die fast tonnenförmig gebaut ist. Die



beiden Enden erhabenen Kahn ähnlich. Die einzige, die nach abgestreifter Haut noch gleichsam wächst, ist des P. Rhamni L. deren Spitzen sich erst nachher ausdehnen, weswegen sie auch wohl den Faden um den Leib so weitläuftig führt, und an jeder Seite an 2 Stellen befestiget. Esp. 1. Theil. p. 76. der europäischen Schmetterlinge.

Puppe von Aesculi L. hat über der Kopfscheide noch eine stumpfe einwärts gebogene Erhöhung; die vom Cossus L. harte Spitzen über den Rücken, und die von Falcula Erhöhungen. Sie sind etwas breit gedruckt, wie die des Sph. Stellatarum L. mit Haaren bewachsen, wie Salicis L. und Gonostigma, oder mit einen blauen Staub bedeckt, der den auf Zwetschgen sehr ähnlich ist. Der mehr schlanke oder stumpfer zulaufende Hinterleib, und die fehlende einfache oder vielfache Stielspitze geben auch Unterscheidungsmerkmale genug.

## §. 4.

Sogleich nach der Verwandlung bemerkt man an den meisten Puppen, wenn sie berührt werden, eine mehr oder weniger starke Bewegung ihres Hinterleibs; und doch findet man bei deren Eröffnung, auch mit bewaffneten Auge, nichts, als eine eckelhafte schleimigte Feuchtigkeit, und nicht die geringsten organischen Theile, die man doch um so eher vermuthen sollte, als es gewiß ist, daß sie alle Theile des künftigen Schmetterlings enthält, und er sich nach und nach daraus entwickelt.

wickelt. Später hin findet man ein nicht großes, schwarzes und weiches Stängelchen, welches aus neben einander liegenden Theilen besteht. Die unmerkliche Ausdünstung der Puppe ist so stark, daß sie dadurch wohl den zwanzigsten Theil ihres Gewichts verliehrt; es verursacht und bewirkt aber auch diese Ausdünstung, daß sich, nach abgezogenen überflüßigen Feuchtigkeiten, die Elementarfiebern einander mehr nähern können, die zwar keinen organischen Körper bilden können, aber durch die Ernährung (nutritio) entwickeln. Bonnet *) betrachtet einen organischen festen Körper gleichsam als einen Zeug aus verschiedenen eingeschlagenen Fäden gebildet, wovon die Elementarfiebern den Aufzug, die Nahrungsatomen aber, die sich in dessen Zwischenräumen ansetzen, als den Einschlag. Wenn nun so alle Theile eine Veränderung erhalten, und sich in die gehörige Lage setzen, so ist es wohl kein Wunder, wenn auch die flüssigen Theile in ihrem

 Lauf

*) Betracht. über die organisirten Körper 1. Th. S. 71. Lemgo 1775.

Lauf eine andere Richtung nehmen müssen, als sie vorher hatten, und nicht mehr, wie bei den Raupen, von hinten gegen den Kopf, sondern umgekehrt gehen *). Wie aber gewisse Theile zu einer ganz andern Nahrung und Lebensart umgebildet werden, auch wohl ganz neue hinzu kommen, und andere eingehen, das weis man nicht hinlänglich zu erklären: Ob wir gleich wissen, daß die Raupen ihren Eingeweidesack auswerfen, und auch die Lungenröhren einer Veränderung unterworfen sind; so erweiset das doch weiter nichts, als daß ehemals nöthige Theile ziemlich gewaltsam weggeräumt werden, nicht aber wie neue, als Zunge und Zeugungstheile entstehen, wenn man auch für gewiß annimmt, daß alle gleichnamigte Theile schon vom Ei an, unter einander liegen.

Endlich verschwindet der sogenannte Fettkörper, verändert sich in ein feuchtes Sediment, welches sodenn der Schmetterling beim Auskommen von sich giebt, und unter dem Namen Reinigungssaft bekannt ist.

§. 5.

*) Lyonet Insectotheol. de Lesser Tom. II. pag. 87. *

## §. 5.

Die Zeit, die die Puppe braucht, ehe sich der Schmetteling vervollkommt, und hervorzutreten fähig ist, heißt die Puppenruhe. Sie ist gleichsam das Jünglingsalter (adolescentia) des Insekts, und ist an sich fast bei jeder Art verschieden; indem die eine nur 12 bis 14 Tage, die andere Wochen und Monate braucht. Fällt die Verwandlung in spähten Herbst, so bleibt die Puppe, die sonst ihren Schmetterling in wenig Tagen geliefert haben würde, ohne Schaden über Winter liegen, und liefert ihren Schmetterling erst in künftigem Jahr, bei bequemer Witterung. Bei sehr vielen ist es in ihrer Natur, auch bei der bequemsten Witterung stets über Winter liegen zu bleiben. Wärme und Kälte, Feuchtigkeit und Trokne, der mehr oder weniger schickliche Ort, und andere zufällige Umstände, verursachen auch hier manche Ausnahme von der Regel. Man kann das Hervortreten des Schmetterlings ganz wider seine Art, Jahre lang aufhalten, wenn man das Ausdünsten der Puppe dadurch hindert,

daß man sie an einem kalten Ort aufbewahrt *); man kann es aber auch befördern, indem man die Ausdünstung durch künstliche Wärme vermehrt, und mitten im Winter, wenigstens manche Arten, hervorlocken. Ohne das aber hat man Beispiele, daß Puppen früher als gewöhnlich, z. B. der P. Atalanda schon am 9ten Tag, und der Sph. Fuciformis L. in 3 Wochen vollkommen ausgebildet hervortrat, und andere von einer Brut und an einem Ort aufbehaltene, erst im 1ten 2ten 3ten und 4ten Jahr auskamen **). Ist aber der Schmetterling ausgebildet, so sprengt er die Puppe, meist an den Näthen der Kopf- und Fußscheiben, und tritt aus seiner lezten Hülle hervor, die oft vorher, um das Ausschliefen zu erleichtern, eine gewisse Weichheit erhalten hatte. Nun aber haben viele erst noch das Gehäuße, den Kokon oder Gespinnst zu durchbrechen, welches vielen, bei der Schwäche des Thiers ganz unmöglich schiene. Sie glaub-

*) Sulzer Kennzeichen der Insekten. p. 120.

**) Scriba Journal für Liebhaber der Entomologie. 1. B. 3. Stück pag. 222. seq.

glaubten daher, der Schmetterling bediene sich eines sauern Safts, den er bei sich habe, die Theile der Hülle aufzulössen. Ich glaube, das sey unnöthig, weil immer dafür gesorgt ist, daß jedesmal eine Stelle nur dünne besponnen, und leicht befestiget ist, also mit sehr geringer Kraft geöfnet werden kann, (conf. Cap. 8. §. 5.) wenn der Schmetterling von innen andringt. Dieses ist wohl auch eine Ursache mit, warum man die feuchten Kopfhaare so sehr angedrückt findet.

§. 6.

Vertheidigungsmittel waren der Puppe so nöthig als der Raupe, und es wurde auch dafür gesorgt. Schon oben sind die verschiedenen Arten Gehäuße angeführt, die die Raupe zu dem Ende verferdigt; aber auch das Verbergen in der Erde, und eine harte Schale zur Decke, beschüzt sie. Die nackten Puppen schlagen, bei der geringsten Berührung stark mit den Hinterleib, oder erschüttern sich selbst, wo denn die Bewegung nach der Länge geschiehet. Die Puppe des Bomb. Dispar L. kann sich an den Faden, der an

ihrer

ihrer Stielspitze befestiget ist, vor- und rückwärts im Kreiß drehen, und zeigt dadurch einen wunderbaren Mechanismus, weil keine äußern Glieder zu Hülfe kommen.

## Zehentes Capitel.

### Vom Hervortreten des Schmetterlings und seinem Verhalten, bis zur Begattung.

§. 1.

Ist nun der Schmetterling von seinen Hüllen frei und hervorgetreten, so ist er matt, feucht und weichlich; die Flügel liegen auf den Rücken zusammengefaltet, in der Größe, als sie die Flügelscheiden der Puppe fassen konnten, der Federstaub steht straubig und fast perpendikulär auf der Flügelfläche, kurz, er ist ein sehr ohnmächtiges, gleichsam betäubtes Thier. Aus diesem Zustand so bald möglich zu kommen, sucht er sogleich einen Ort, wo er sich das Unterste zu oberst anhängen kann; dann sizt er, läßt die Flügel frei perpendikular herabhängen, zittert zuweilen fieberhaft, bewegt

wegt ein Glied nach dem andern, sucht die Flügel auszudehnen, und erwartet so, bis sich alles entwickelt hat, und alle Glieder erstarkt sind, welches meist in einer Stunde geschehen, und gleichsam sein Wachsthum vollendet ist.

§. 2.

In so kurzer Zeit steht das nun vollkommene Insekt in seiner vollen Kraft und Schönheit da; völlig zu seiner neuen Lebensart ausgerüstet, und mit neuen Gliedern, sowohl zu seiner Nahrung als Fortpflanzung versehen; kurz, ein reitzendes Thier aus einer eckelhaften Raupe. Er giebt einen oder etliche Tropfen, bei den Tagvögeln meist röthlichen, bei den Nachtvögeln aber weißlichen Saft von sich, der in einer besondern Blase des Leibes, die mit dem After Gemeinschaft hat, enthalten ist, welches der Reinigungssaft ist, und manchmal schon in der Puppe ausgelassen wird. Er schwingt sich in die Luft, und sucht sich einen Gatten. Man hat Beispiele, daß sie sich noch eher begatten, als sie den Reinigungssaft von sich gelassen haben (B. Mori L.).

§. 3.

## §. 3.

Alles scheint bei diesen Thieren dahin zu weisen, daß der erste Zweck der Natur, so bald sie ihre Vollkommenheit erreicht haben, kein anderer sey, als ihre Vermehrung. Sie sind einer großen Menge Feinden, 1000 Zufällen ausgesezt, und je kleiner das Thier ist, je mehrern; aber immer wird man finden, daß eine unglaubliche Fruchtbarkeit das wieder ersezt, was der Zufall raubte. Kein Geschlecht, keine Art gieng von Anbeginn der Welt ganz verlohren, und wenn uns gleich manchmal schiene, als sey diese oder jene Art seit mehrern Jahren ganz ausgestorben; so trat sie auf einmal, oft in großer Anzahl wieder auf den Schauplatz, und belehrte uns, daß auch die kleinste Kleinigkeit nie fehlen darf, die ihn vom Schöpfer angewiesenen Zwecke in der Kette der Wesen zu erfüllen, das ihrige zur Erhaltung des Gleichgewichts in der Schöpfung beizutragen, unsern Wohnplatz zu verschönern, und ihn eine ewige Jugend erhalten zu helfen.

# Dritter Abschnitt.

## Von der Erziehung und den Fang der Schmetterlinge, für Naturalien-Sammlungen und von deren Aufbewahrung.

# Erstes Capitel.

## Von der Erziehung der Raupen bis zum Schmetterling.

### §. 1.

Es wäre freilich in mancher Rücksicht die beste Art, sich ein Kabinet anzulegen, wenn man blos solche Schmetterlinge in seine Sammlung aufnähme, die man aus ihren Raupen erzogen hat: Außerdem daß man so jedes Exemplar ganz frisch, völlig unverflogen, und beide Geschlechter in ihrer vollsten Schönheit erhielte, müßte auch nichts belehrender seyn, nichts der Naturgeschichte und unsern Kenntnissen mehr Zuwachs verschaffen, und sie mehr mit neuen Erfahrungen bereichern, als ein solches Verfahren. Es wäre das einzige und beste Mittel, zu einem naturgemäßen System zu gelangen: Da aber viele Raupen sehr versteckt leben, manche den fleißigsten

Sucher doch nicht ein einzigesmal vorkommen, wo er den Schmetterling als etwas alltägliches siehet; so ist es wohl nothwendig, das Fangen der Schmetterlinge im Freien, mit jener bessern Methode zu verbinden, wenn man sich nicht mit einer sehr magern Sammlung gnügen will. Da der vereinte Fleiß der Naturforscher bisher kaum ein Drittheil der Raupen, wovon wir die Schmetterlinge besitzen, nachgewiesen haben, so müssen wir einstweilen freilich zufrieden seyn, nur das Daseyn der meisten Insekten beweisen zu können, und ihre vollständige Naturgeschichte müssen wir der Nachwelt überlassen, zufrieden, einige Materialien zu jenen herrlichen Gebäude geliefert zu haben.

## §. 2.

Bey der Erziehung der Schmetterlinge ist wohl die vom Ei an die mühsamste, mißlichste; aber auch die belohnenste, wenn wir unsern Zweck erreichen.

Man findet zuweilen Eier an diese oder jene Pflanze gelegt, die der wahre Naturfor-

scher, der nicht bloser Sammler ist, gewiß nicht außer Acht lassen, und wenigstens versuchen wird, ob nicht durch einen solchen Fund die Naturgeschichte eines Thiers zu erfahren steht. Diese an Pflanzen gelegte Eier hebt man um so lieber auf, weil zugleich die Futterpflanze der künftigen Raupe gefunden ist; indem sich die Mutter gewiß nur sehr selten irrt, und Eier an eine Pflanze legt, die ihre Brut nicht genießen kann.

Erhält man Eier von einen Schmetterlingsweibchen, so ist es nicht immer gewiß, ob sie auch befruchtet sind; und ihre Futterpflanze zu finden, ist immer schwer, oft gar nicht möglich. In diesem leztern Fall ist kein anders Mittel, als den jungen Räupchen verschiedene Pflanzen vorzulegen und zu erwarten, welche sie etwan davon annehmen. Man erwählt zu erst gerne Pflanzen, um welche man den Schmetterling oft fliegen sahe, oder die sich in der Gegend, wo er hauptsächlich flog, vorzüglich finden; dann solche die vielen Raupen zum Futter dienen, als Eichen, Linden, Weiden, Gartenlattich und Moß-

oder Gänsedistel ꝛc. Bei solchen, wo man schon weis, daß andere bekannte Raupen, aus der Horde, zu welcher der gehörte, von dem man die Eier hat, von Gräsern leben, macht man mit diesem Pflanzengeschlecht den Anfang zu Versuchen, deren glücklicher oder unglücklicher Erfolg sich in einer $\frac{1}{4}$ Stunde zeigen wird, weil die Raupen nicht lange ohne Futter bleiben können, und bald begierig anfallen, wenn sie etwas ihnen behagliches finden. Will eine etwan auf der Erde, Steinen ꝛc. gefundene Raupe, wenn man eben die Proben gemacht hat, doch nichts vom Futter annehmen; so läßt man sie ruhig und erwartet, ob sie sich nicht so verwandeln, oder häuten will, welches zwar am Ende nicht selten geschiehet; man kann aber nicht erwarten, daß der künftige Schmetterling ganz so groß und schön hervortreten werde, als sonst.

## §. 3.

Ist das Futter gefunden, so behandelt man die Räupchen wie gewöhnlich; (siehe unten §. 7.) nur ist hier zu erinnern, daß man

man so junger Brut öfter frisches Futter reicht, das alte, nebst dem Unrath entfernt, die Räupchen durch Antasten nicht drückt, sondern lieber mit einem Haarpinsel vom alten, aufs neue Futter bringt; sie an einem Ort aufbehält, der reine Luft hat, und wo sie nicht dem Rauch ausgesezt sind. Man hat ja wohl die Erfahrung gemacht, daß Raupen in einer Luft leben können, die andern Thieren tödlich seyn würde *), allein bei so junger Brut fand ich das anders, und die Erfahrung lehrte mir zu meinem Verdruß, daß junge Raupen, wenn ich beim Abfüttern Taback rauchte, Zuckungen bekamen, sich mit dem Kopf und halben Leib erhoben, und oft plözlich starben. Schon die bekannte Raupe der Ceruleocephala L. wird man ohne stetes frisches Futter und freie Luft, selten mit Glück erziehen.

§. 4.

*) Die Raupe des Weidenbohrers soll auch lange unter dem Wasser dauern, sich ohne Nachtheil etliche Stunden im luftleeren Raum erhalten, und vom elecktrischen Schlag nicht getödet werden. Esper europ. Schmett. 3. Th. pag. 310.

§. 4.

Gar viel bequemer ist es, wenn man das Glück hat, Raupen zu erhalten, die schon etwas erwachsen sind. Das Ohngefähr leistet hier oft die besten Dienste, und zeigt sie uns an Grasstengeln, Gesträuchen, an den Planken und Zäunen der Gärten ꝛc. Man sucht sie aber auch auf, indem man mit Sorgfalt allerlei Gewächse durchsiehet; oder sie von Zweigen, die zum Uebersehen zu hoch, und nicht geeignet sind, herunterbringt, indem man mit einem Stock daran schlägt, und durch diese unerwartete Erschütterung die Raupe auf die Erde fallen macht, oder verursacht, daß sie sich an einen Faden herabläßt. Durch lezteres Mittel wird auch mancher gewünschte Schmetterling gewonnen; es ist aber Aufmerksamkeit, und ein gutes Auge dabei nöthig, sonst wird man, so ergiebig dieses Mittel ist, doch wenig dabei gewinnen. Siehet man eine Raupe oder Schmetterling fallen, oder sich an einem Faden herablassen, so darf man nicht erst erwarten, bis sie sich von ihrer Betäubung erholet haben, die Flucht ergreifen, oder sich schnell in die Höhe ziehen, sondern

man

man muß schnell zugreifen, und das Brauchbare in Sicherheit bringen. Ueberhaupt geht doch, bei aller Sorgfalt, gar manche Raupe unterm Moos, abgefallenen Blättern 2c. verlohren, wenn man nicht bessere Anstalten trift, und entweder Netze oder Tücher unterbreitet, oder aufspannt.

Die im Holz lebenden Raupen sucht man da auf, wo man Löcher in den Stämmen findet. Die Cossusraupe verräth sich noch durch den ausfließenden Saft aus ihren Aufenthalt, und einen unangenehmen Geruch. Man hat Ursache, bei solchen Löchern, die reinlich und gleichsam gebahnt sind, behutsam zu verfahren, sonst werden Wespen und Hornissen dem Stöhrer ihres Hausfriedens übel lohnen.

## §. 8.

Will man gewisse bestimmte Gattungen Raupen aufsuchen; so ist nöthig, den Ort ihres Aufenthalts und die Jahreszeit, in der sie erscheinen, zu wissen, wozu der Mader-Kleemannische und Brahmische Raupenkalen-

der gute Dienste thun kann: Auch ist es bei vielen gar nicht gleichviel, um welche Tageszeit man sie aufsucht; indem viele nur dann aus ihren Schlupfwinkeln hervorkommen, wenn sie ihr Futter einnehmen wollen, welches gemeiniglich nur des Morgens und gegen Abend geschiehet; zu anderer Zeit liegen sie an- und in der Erde, an den Wurzelstühlen ihrer Futterpflanze und andern Plätzen verborgen. Oft weiset da ihr Unrath am Rand halbmondförmig ausgefressene (aber nicht in der Mitte durchnagte, scelettirte, durchlöcherte, oder zackicht ausgenagte Blätter), den sichern Weg zu ihren Aufenthalt und Auffindung.

## §. 5.

Der Insektenfreund muß nie ausgehen, ohne sich mit verschiedenen kleinen Schachteln zu versehen, in die er die gefundenen Raupen verwahren, oder seine gefangenen Schmetterlinge anstecken kann. Zu jeder gefangenen Raupe thut man sogleich etwas von ihrem Futterkraut, theils, um sie nicht Noth leiden

leiden zu lassen, theils um sich, bei mehrern Raupen, nicht im Futter zu irren. Mehrere Raupen thut man nicht gerne in die nemliche Schachtel, weil viele die schlimme Gewohnheit haben, einander aufzufressen, oder doch sich anzufallen, und zu verletzen, welches fast immer tödlich ist.

Solche Raupen, die träge sitzen, zusammengeschrumpft aussehen; wo sich um sie her nichts Angefressenes findet, besiehet man genau, weil sie meist mit Schlupfwespen und dergl. Raupenfeinden besezt sind. Sie lohnen die Mühe des Erziehens nie, und man erwartet den Schmetterling vergeblich.

Nicht immer ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Raupe auch von dem lebt, worauf man sie fand, auch Gewißheit; denn es haben nicht wenige die Gewohnheit, an etwas in der Nähe in die Höhe zu kriechen, so bald sie gefressen haben, und es ist immer gut, wenn man sich die Pflanzenarten merkt, die in der Nähe wuchsen. Zuweilen findet man Raupen in den Spalten der Baumrinde sitzen,

die dennoch durchaus nichts vom Laub dieser Bäume fressen wollen; hier versucht man, ob nicht das Moos, oder die Flechtenarten ihr Futter sind. Denen von Holz lebenden Raupen giebt man ein Stück frisches Holz mit der Rinde, oder auch faules, das noch nicht vertrocknet, und von der Art ist, wovon die Raupe lebt. Man muß es, die Festigkeit zu vermindern, und der Raupe mehrere Nahrung zu schaffen, oft mit Wasser benetzen. Diese Raupen muß man in gläsernen oder irdenen Gefäßen verwahren, und mit einer irdenen Deckel bedecken, weil sie sich sonst durchnagen und entfliehen würden.

Mancher glaubt seinen Raupen besonders wohlzuthun, wenn er ihnen recht frech getriebene Blätter, und die jüngsten Sprossen vorlegt; und doch ist er gerade irrig, weil davon die Raupen erkranken, von den nicht satt durchgekochten Säften eine Art Ruhr bekommen, und sterben. Man geht am liebsten die Mittelstraße, und wählt weder die ältesten, noch die jüngsten Blätter.

Daß

Daß übrigens einige Kenntniß in der Kräuterkunde dem Entomologen unumgängliches Bedürfniß ist, ergiebt sich schon aus dem Vorhergehenden, und die Erfahrung macht es dem Unkundigen stets zu seinem Schaden einleuchtend.

## §. 7.

Das Füttern geschiehet am besten Früh und Abends, zumal wenn man in Schachteln füttert, oder mit Blättern, die sonst gerne abwelken, wie z. B. Haseln. Füttert man in Gläsern oder irdenen Geschirren, so ist täglich einmal genug, wenn sie von der Sonne etwas entfernt stehen, und das Futter frisch abgeschnitten, oder geblattet war. Futter, welches weit zu holen ist, erhält man im Keller, wenn er nicht modericht ist, oder in einem Glase Wasser, bei leztern Fall hüthe man sich ja nasses Futter zu geben, weil davon die Raupen, (wenige ausgenommen, denen es nicht schadet, z. B. Potatoria und Trifolii L.) unausbleiblich erkranken. Ist man genöthigt für mehrere Tage Futter

auf einmal zu reichen, so stelle man einen Zweig in ein Glas Wasser, bedecke das Glas mit Papier oder Linnen, damit keine Raupe hinein fallen kann, und setze dieses zusammen in ein größeres hohes Zuckerglas. Man stöhre seine Raupen beim Füttern, und überhaupt so wenig als möglich. Sitzen sie irgendwo fest, so lasse man sie lieber sitzen, als daß man Gewalt braucht, und sie beschädigt, oder am Häuten hindert. Die Unreinigkeiten schaft man gerne täglich, oder wenigstens so oft als möglich hinweg, damit nicht dessen Fäulniß den Raupen schädlich wird.

§. 8.

Bei schon etwas herangewachsenen Raupen, die man fand, kann man nicht immer sagen, wenn sie ihren Puppenstand antreten werden. Sie geben es zwar meist durch Unruhe, Enthaltung vom Futter, veränderte Farbe, starke Auslehrungen rc. zu erkennen; allein es ist leicht, so etwas zu übersehen, und daher besser, in Zeiten diejenigen Materialien darzureichen, die etwan die Raupe braucht.

braucht. Bei den behaarten und Tagvögelraupen ist wenig nöthig, als etliche Reißchen, oder sonst etwas, woran sie in die Höhe kriechen, sich an den Seiten, oder am Dekkel anhängen, oder ihr Gespinnste anlegen können. Die Abend- und Nachtvögelraupen brauchen meist Erde, auf- oder in welcher sie sich verwandeln. Diese Erde, die man auch wohl mit Moos überdecken kann, muß durchaus rein von Käfer- Larven oder andern Ungeziefer seyn, und weder zu fest, noch ganz feiner Sand, weder zu trocken noch zu feucht seyn. Ist sie zu fest, so kann die Raupe nicht gut eindringen, zu locker und staubigt, so legt sie sich in die Luftlöcher, und verstopft sie; feiner Streusand aber kömmt zwischen die Ringe, und verwundet. Das Wasser wirkt wie der Staub, schlammigte Erde legt sich zu dichte an, und erzeugt Schimmel. Alles dieses ist schädlich, meist tödlich.

Ich gebe am liebsten meinen Raupen sogleich Erde, und das um so lieber, weil sich manche gerne, nach genommenen Futter, darein

ein verkriechen, und weil ich so nie den Zeitpunkt versäumen kann, wenn sie sie brauchen.

§. 9.

Viele ertragen es ohne allen Schaden, wenn man sie als Puppen aus der Erde heraus nimmt, und mit andern zugleich in einem Behälter verwahrt. Man hat hierzu Kasten von grauer Pappe, 5 Zolle hoch, und in beliebiger Länge und Breite vorgeschlagen *). Man theilt den Boden in verschiedene kleine Fächer ab, nach der Größe der Puppen, die man hineinlegen will, und füllet ihn mit Barchend. (Baumwolle, die manche zur Unterlage gebrauchen, ist hier schädlich, weil die neu ausgekommenen, noch schwachen Schmetterlinge mit den Füßen darinnen hängen bleiben, und nicht auswachsen). Um zu sehen, ob etwas ausgekrochen ist, bringt man an den Seiten einige Glasscheiben an, und leimet innen einige Streifchen Pappe fest, damit der

*) Abhandlung von Naturalien-Cabinetten, von C. v. M. Leipz. 1772. pag. 21.

der Schmetterling daran in die Höhe steigen kann. Eine von Hrn. Borkhaußen vorgeschlagene Methode *) scheint mir Vorzüge zu haben. „Ich habe“, sagt er, „folgende „Methode sehr dienlich gefunden. Sechs bis „acht Tage nach der Verwandlung nimmt „man die Puppen aus der Erde, und legt sie „auf Flohr oder Marly, welcher über einen „Schachteldeckel, aus welchen oben das Holz „gebrochen, gespannt ist. So sezt man sie „über ein Schüßelchen voll Wasser, und „stellt sie ruhig in eine größere Schachtel, „damit die auskriechenden Schmetterlinge an „den Wänden derselben hinauf kriechen kön„nen. Auf diese Weise haben sie die gehörige „Ausdünstung, und von dem ausdünstenden „Wasser bekommen sie die gehörige Feuchtig„keit. So kann man sie ohne Gefahr den „Winter über in der warmen Stube halten, „sie nach und nach an den Ofen bringen, und „dadurch das Auskriechen der Schmetterlinge „beschleunigen. — Auch in heißen Sommern

„ist

*) Naturgeschichte der europäischen Schmetterlinge. Einleit. 2ter Th. pag. 12. Anmerk. 16.

„ist diese Methode anzurathen.“ So viel das Beschleunigen des Auskommens betrift; so bin ich dafür nie; denn es bleibt immer mißlich, und bei unbekannten Schmetterlingen erfährt man nie die wahre Zeit der Puppenruhe, oder die Flugzeit. Will man das mit bekannten Puppen im Winter versuchen, so glückt es oft, wenn man eine Schachtel mit Moos füllt, solches wöchentlich einmal anfeuchtet, die Puppen darein legt, und sie den Ofen nähert.

## §. 10.

Manche Puppen, besonders der Spannenmesser sind bei aller Vorsicht denoch schwer zur Verwandlung zu bringen. Es ist nicht genug, ihnen die nöthige Erde zu geben, sondern sie muß auch, meist über Winter gehörig feucht erhalten werden. Sie aus der Erde zu nehmen, darf man nicht immer wagen, und so vertrocknet entweder die Puppe, oder wird sie zu feucht gehalten, so erzeugt sich Schimmel, der eben so schädlich ist. Diese mäsige und gleiche Feuchtigkeit zu erhalten,

taugen

taugen weder Gläser noch hölzerne Gefässe, wo erstere zu langsam, letztere zu schnell austrocknen, und daher so manche Hoffnung vereiteln. Brahm in seinem Insektenkalender schlägt folgendes ihm gut geglücktes Mittel vor, wodurch er sehr schwer zu erziehende Larven glücklich bis zum Schmetterling erzog. Er ließ sich nemlich Raupen in solchen Blumentöpfen verwandeln, in denen Gewächse durchwintert wurden, oder brachte die Puppen dahin. So brauchbar dieses Mittel seyn kann, so hat es doch seine Unbequemlichkeiten; denn nicht alle Insektenfreunde durchwintern zugleich Gewächse, und wenn das auch wäre, so ist man doch nicht sicher, die Schmetterlinge zu behalten, sondern die meisten werden bei unbedeckten Topf davon fliegen, ehe man sie gewahr wird, wenn man auch manches andere übersehen wollte. Ich halte folgende etwas abgeänderte Einrichtung für sicherer, ob sie gleich nicht, wie jene, durch ein Mittel zwei Zwecke zu erreichen erlaubt.

Man lasse sich vom Töpfer irdene, geradeaufgehende oder cylindrische, Gefässe

 ohne

ohne Glasur, in Form der Einmachgläser verfertigen, die ohngefehr ein halbes Maas Wasser fassen können, und deren Boden kleine Löcher, wie ein Blumentopf, erhält. Man läßt sich zu diesen Gefässen entweder sogleich flache Schaalen machen, in welchen sie stehen können, oder man bedient sich statt dieser Untersätze, die die Gärtner Sauger nennen, oder eines jeden Tellers. Ist nun das Gefäß bis zur Hälfte mit brauchbarer Erde gefüllt; so bringt man seine Raupen hinein, und bedeckt es mit einem Deckel von Flor. Weil es oben bis 3 Zoll leer bleibt, so hat man Platz zum Füttern, und wenn sich die Raupe endlich in die Erde begraben hat, so giebt man von Zeit zu Zeit, wenn die Erde zu trocken werden will, eine Obertasse Wasser in die untergesetzten Sauger, und man wird in kurzem sehen, daß es sich allmählig von unten in die Höhe einziehet. Steckt man nun oben in die Gefässe etliche Holzspänchen, an denen der eben aus der Puppe gekommene Schmetterling in die Höhe laufen und sich am Flordeckel anhängen kann; so wird man nicht nur gewiß seyn, das zu behalten was auskriecht,

kriecht, sondern man wird es auch zur gewöhnlichen Zeit, wie im Freien, erhalten, indem man diese Gefässe nicht wie Blumentöpfe mit Gewächsen in der Wärme behalten muß, sondern in jedem ungeheitzten Zimmer aufheben kann. Bringt man sie der Wärme näher, so kann man auch diese Gefässe, zum Beschleunigen des Hervortretens der Schmetterlinge, wie jene Moosschachteln §. 9. gebrauchen.

§. 11.

Raupen, die als solche überwintern, zu erziehen, hat seine eigenen Schwierigkeiten, und doch muß man es nicht unversucht lassen. Manche, wie die vom Bomb. Rubi L. kann man im Herbst in Menge haben, da im Frühjahr darauf, wo sie gut zu erziehen sind, wohl nicht eine einzige zu finden ist. Schon Rösel klagt, daß ihm die Erziehung nie glükken wollen: bald lagen sie zu warm und trokken, kamen hervor und verlangten Futter, das man ihnen im Winter nicht geben konnte, bald erzeugte die Feuchtigkeit Schimmel

und brachte sie um; kurz, von Hunderten gab nicht eine den Schmetterling. Hier muß man der Natur so genau als möglich nachahmen, und man wird allen Schwierigkeiten entgehen. Esper schlägt folgendes brauchbare Mittel vor: Man nehme einen Kasten, setze ihn mit Rasen, doch nicht bis an den Rand, aus, von dem die Raupen allenfalls etwas Futter nehmen können, doch ist es besser, ihnen Futter zu reichen, bis sie sich verbergen wollen. Diese Kasten setzt man in einen Garten oder unter freien Himmel, begießet ihn zuweilen, wenn er zu sehr austrocknet, und bedeckt ihn mit einem Netz, welches nicht nur die darein gesetzten Raupen hindert, die Flucht zu nehmen, sondern auch die Vögel abhält, sie zu rauben. Oft mitten im Winter, wenn angenehme Tage einfallen, kommen diese Raupen hervor, nehmen etwas Futter, welches sie da vorfinden, und verbergen sich wieder. Im Frühjahr kommen sie endlich alle gesund und frisch hervor, und sind eben so leicht, als andere zu erziehen.

Auch andere, wegen des Ueberwinterns, schwer zu erziehende Raupen, könnten diesen Kasten bequem zum Ueberwintern finden, wenn man ihre Lebensart so nachahmte, in den Kasten Moos gäbe, in dem sich nicht schädliches Ungeziefer aufhält, um sich darunter verbergen zu können; oder denen, die ihre Zuflucht in holen Stengeln nehmen und in Hölen suchen, ausgehölte Stücke von Hollunder hineinlegte.

## §. 12.

Um seine Sammlung zu vermehren, sucht man auch die Puppen auf, indem man im späten Herbst und Frühjahre unter den Hekken, Moos, Zäunen und Bäumen aufgräbt, auch in den Ritzen der Rinde alter Bäume und unter Steinen nachsucht, wo man zuweilen reiche Erndte hält. Puppen der Tagfalter, die man an Planken ꝛc. ꝛc. angesponnen findet, müssen mit viel Behutsamkeit und zwar so abgenommen werden, daß man mit einem scharfen Messerchen ein Spänchen da ausschneidet, wo die Puppe festsitzt, sonst

wird man sie selten unbeschädigt ablösen können.

Diese Puppen trägt man in einer Schachtel nach Haus, und legt dazwischen feine Späne von ungeleimten, oder Druckpapier, die man durch die Hände gerieben hat. Diese Späne hindern, daß die Puppen nicht rollen und beschädigt werden. Man hebt sie in einer ungeheitzten Stube auf, und besorgt, daß sie nicht vertrocknen. Diese im Freien gewonnenen Puppen geben meist weit größere Schmetterlinge, als die selbstgezogenen.

§. 13.

Sehr gut und nothwendig ist es, wenn man anders wirklich nützen will, den Tag, wo man die Raupe fand, ihre Größe, Farbe, Zeichnung, Futter und Lebensart in einem zu haltenden Tagebuch aufzuschreiben; die Zeit der Verwandlung, Form der Puppe, und wie lange und wo sie ruhete, anzumerken. Ist man so glücklich, zeichnen zu können, so ist es freilich noch besser, jede unbekannte

kannte Raupe zu mahlen, und damit die ganze Naturgeschichte eines Thiers dem Freunde der Natur anschaulich zu machen, und der Nachkommen Dank zu verdienen.

## Zweites Capitel.

### Vom Fang der Schmetterlinge im Freien.

§. 1.

Wenn man nicht gewisse bestimmte Species aufzusuchen hat, so finden sich, bei guter Witterung, oft schon im Februar einzelne Gattungen, und die Flugzeit der Schmetterlinge überhaupt dauert sodann bis im November. Die reichste Erndte des Sammlers ist von der Hälfte des May bis in die Hälfte des Juli, in unsern Gegenden. Man wählt sich zu seinen Excursionen trockne, helle und windstille Tage; denn bei trüben Wetter fliegt wenig, und auch mit dem Aufscheuchen ist wenig zu thun, weil sich da die Schmet-

terlinge in ihre verborgenste innersten Schlupfwinkel verbergen. Bei windigen Wetter ist es theils der nemliche Fall, theils werden die etwan noch aufgejagten Schmetterlinge vom Wind so getrieben, daß ihr Fang meist unmöglich wird.

§. 2.

Der Fang selbst geschiehet entweder im Flug, oder wenn das Thier sitzt. Letzterer ist um vieles der bequemste; doch darf man auch den erstern, ob er gleich viel mißlicher und unsicherer ist, nicht außer Acht lassen. Ueberhaupt muß man sich eine Fertigkeit zu erwerben suchen, das Netz mit Sicherheit zu gebrauchen.

Man hat verschiedene Netzarten, wovon einige zum Fang im Fliegen, andere wenn der Schmetterling auf der Erde, und noch andere, wenn er auf Sträuchen, Grasstengeln rc. sitzt. Nicht alle sind gleich brauchbar, und unten (cap. 4. §. 1-3.) sollen sie näher beschrieben werden.

Man

Man glaube nicht durch allzuflinkes, rasches Verfahren etwas zu erjagen, weil es den Schmetterling scheu macht, und meist den Fang vereitelt, sondern man gehe langsam, schleiche sich bei, am liebsten gegen seinen Rücken, und bei Sonnenschein so, daß man nicht Schatten macht. Man hüthe sich, die Pflanze zu erschüttern, auf der er sizt, und ist er im Begriff, seine Nahrung zu suchen, so lasse man ihn ruhig ansaugen, halte den Fänger unterdessen offen, und greife sodann, wenn man nahe genug ist, von oben herein, schnell zu. Fliegt der Schmetterling bei aller Vorsicht dennoch auf, so ist noch wenig verlohren; man halte sich nur ruhig. und jage nicht nach, denn viele haben die Gewohnheit, stets wieder an ihren vorigen Platz zurückzukehren; thut er aber auch dieses nicht, so fliegt er doch gemeiniglich nicht weit, ohne sich zu setzen, wo er beim Nachjagen die Flucht ergreifen, und ganz entgehen würde. Dieses ist besonders von Tagschmetterlingen gesagt, die Nachtschmetterlinge sind zum Fang besser geartet, machen

meist das Netz unnöthig, erschweren aber dagegen das Aufsuchen.

## §. 3.

Tagschmetterlinge und unächte Schwärmer findet man am meisten von früh 9 Uhr, bis nach Mittag um 3 Uhr, überall wo Pflanzen blühen, am meisten, wo solche auf erhabenen, magern und trockenen Plätzen stehen, der weniger wässerigte concentrirte und kräftigere Nektar solcher mager, und an voller Sonne gewachsener Blüten scheint ihnen ganz vorzüglich zu behagen, und wird häufig besucht. Lichte Plätze in Waldungen, blumenreiche Wiesen mit Wassergräben, zumal wo sie an nidriges Gebüsch, und dieses an hohes hiebbares Holz angrenzen, feuchte Fuhrwege, hohe Berglagen, wo es nicht an Sonne fehlt, und der Wind übergehet, werden besonders gerühmt. Unterdessen muß deshalb keine Lage, selbst die dunkeln Stellen, oder das Dickigt der Wälder, unbesucht bleiben, weil sich manche Arten, selbst der Tagvögel, (Aegeria L.) selten anders wo finden lassen.

Die Schwärmer (Sph. legit. L.) darf man, wenige ausgenommen, nie anders als in der Morgen- und Abenddämmerung erwarten. Sie sind wegen ihres schnellen Flugs, da sie sich auch sogar beim Futternehmen nicht niedersetzen, und selbst wegen des trüglichen Lichts bei dem sie fliegen, besonders unartig beim Fang. Der Jasmin, Geisblatt, die Jalappe, der Rittersporn, lockt sie besonders an. Hat man das Glück, am Tag einen an verborgenen Orten, an Baumstämmen ꝛc. sitzend zu finden, so verhalten sie sich desto ruhiger, und manchen oft das Netz unnütz.

Die Phalänen muß man, weil sie nur bei Nacht fliegen, an den Stämmen der Bäume, da, wo sie das Sonnenlicht nicht treffen kann, unter hervorragenden Balken der Gartenhäußer und Planken ꝛc. aufsuchen. Bei den größern dieser Horde besonders, ist selten ein Netz nothwendig. Sie lassen sich so, wenn man nur Fertigkeit genug hat, und sie nicht durch unnöthiges Berühren mit der Nadel reizt, ruhig an die Nadel spießen. Die meisten, besonders kleinere Arten, verbergen

sich

sich im Laub der Bäume und Stauden, wo man sie, durch nicht allzuheftiges Anschlagen, mit einem Stöckchen erschröckt, daß sie herunterfallen, oder herausfliegen, sich aber selten weit entfernen, und gut fangen lassen. Bei solchen, die herunter gefallen sind, und wie tod liegen, darf man nicht zu langsam seyn, sie aufzunehmen, denn sie ergreifen oft im Hui die Flucht, und sind verlohren,

## §. 4.

Die Erfahrung lehrt, daß Bäume, welche bluten, oder von welchen nach einer Verwundung der Saft herunterläuft, Schmetterlinge und andere Insekten häufig anlocken, um sich an diesen Saft zu laben. Man muß dergl. Bäume fleißig besuchen, und ich glaube, man kann diesen Umstand als einen Fingerzeig der Natur ansehen, wie man einen Fangheerd durch Kunst anlegen müsse. Wenn man einen bequemen Platz, wo viel Schmetterlinge zu hoffen sind, wählte, gewisse Stellen mit Saft von Birnen, Möhren, oder Burgunderrüben, der zum Syrup eingekocht

ist, bestriche, und dann die sich einstellenden Gäste beim Essen behielte. Dieser Gedanke wird zur großen Wahrscheinlichkeit eines glücklichen Erfolgs erhoben, da einer meiner schätzbaren Freunde, Herr Pfarrer Scharfenberg, eine ähnliche Erfahrung bei Birnschnitzen machte, die zum Trocknen ausgesezt waren, bei denen sich, da sonst der Fang vorbei war, noch bis zu Ende des Oktobers, 11 Species Eulen, 2 der Spanner und eine Wickler Phaläne, manche Art wohl 20 mal einfand *).

§. 5.

Die gefangenen Schmetterlinge werden sogleich mit Nadeln von der Größe, als die Dicke des Körpers erfordert, oben hinter den Kopf, durch den Thorax angesteckt, und ihnen die Brust zusammengedrückt, indem man sie unter den Flügeln mit dem Daumen und Zeigefinger faßt; damit sie sich nicht durch heftiges Schlagen beschädigen. Auf die Güte der Nadeln kömmt viel an, sie müssen hart und

*) Scriba Journal für Liebhaber der Entomol. 1. B. 3. Stück. III. pag. 239.

und elastisch, steif, und so lang seyn, daß sie unten und oben wenigstens zwei Linien hervorragen, und eine gute Spitze haben. Die vom Karlsbad sind vorzüglich gut, so wie die von Eisen, wegen des Rostens nicht zu rathen.

## §. 6.

Große und starke, sehr rasche Schmetterlinge flügelt man nicht gerne auf der Stelle aus, sondern läßt sie erst etliche Tage so angesteckt, sonst reißen sie die Flügel los und streifen den Federstaub ab. Man hat verschiedene Mittel versucht, diesem Schaden zu entgehen, und auch das Zusammendrücken der Brust zu ersparen, weil es immer bei solchen Schmetterlingen, die Kammrücken haben, etwas schadet,) indem man sie schnell zu tödten suchte, wie es ohnedem Pflicht ist. Man hat zwar seinen Zweck erreicht, aber nicht immer ohne Schaden von einer andern Seite: So hielt man die Nadel, die man, Beschädigung zu verhüten, vorher durch ein Katenblatt gesteckt hatte, so lange in ein brennendes Licht, bis die Spitze glühete und

der

der Schmetterling starb; allein außerdem, daß so die Nadel ihre Elasticität verliehrt, und sich nirgend einstecken läßt, ohne sich zu krümmen und Schaden anzurichten, wenn man sie nicht wegschaft und eine neue an ihre Stelle steckt, muß auch dieses Glühen oft so lange geschehen, daß der Körper um die Nadel ganz ausgebrennt ist, ehe der Schmetterling stirbt. Andere lassen ein saueres ätzendes Fluitum in die gestoche Wunde laufen, z. B. Vitriolöl; allein auch dieses und andere dergleichen Mittel greifen weiter um sich als sie sollten, zerfressen manches schöne Stück, daß es endlich zerfällt oder unbrauchbar wird.

Andere tödten sie im Dampf des heißen Wassers, so, daß man einen Trichter, mit in die Höhe stehender Tille, oder Rohr über das Gefäß mit siedenden Wasser stürzt und den heißen Dampf an den Schmetterling leitet, bis er stirbt.

Das brauchbarste Mittel einen schnellen Tod zu bewürken lehrt Borkhaußen, *) indem

*) II. Th. Einleit. Nota 176 der Naturgesch. europ. Schmetterlinge.

indem er sagt: „Dieses erlangt man bei
„den großen Schmetterlingen, z. B. Sph.
„Atropos, Convolvuli, Ligustri rc. weder
„durch das Zusammendrücken der Brust, noch
„durch das Glühen der Nadelspitzen. Ich
„habe ihnen daher immer einen spitzigen
„Draht unter dem Kopf der Länge nach in
„die Brust gestoßen und diesen glühend ge-
„macht. Hierdurch habe ich sie sehr schnell
„getödtet. Der Draht wird dann wieder
„herausgenommen, und das Loch bedecken
„die großen haarähnlichen Schuppen.“

## §. 7.

So schwer große Schmetterlinge zu töd-
ten sind, so wenig sind kleinere, zumal bei
heisser Witterung zu erhalten, und ganz klei-
ne sind oft in einer halben Stunde so aus-
getrocknet, daß sie sich nicht mehr ausflügeln
lassen, wo man nicht die Flügel abbrechen
will. Man hat ja wohl Mittel, sie wieder zu
erweichen; bei kleinen Geschöpfen erfordert
es aber sehr viel Behutsamkeit, und bleibt
blos Hülfe auf den Nothfall. (vid. Cap. 4.
§. 7.) Am besten ist es, ein kleines Aufstecke-
bretchen

brechen, wie es unten (Cap. 3. §. 4.) beschrieben wird, bei sich zu führen, und die Schmetterlinge, die sich nicht biegsam erhalten würden, auf der Stelle aufzustecken.

## Drittes Capitel.

### Von den Werkzeugen, die ein Schmetterlingssammler nöthig hat.

§. 1.

Das Netz, dessen man sich bedient, solche Schmetterlinge zu fangen, die auf Stengeln, Gesträuch ꝛc. sitzen, heißt die Klappzange, Fangklappe, der Fänger. Es ist scheeren, oder zangenförmig, Tab. II. Fig. I. von starken Eisendraht, hinten mit 2 Griffen, und vornen erhält es an jedem Arm einen Zirkel von dünnen eisernen Schienen, der ohngefähr 6 bis 8 Zolle im Durchschnitt hat, und die beide genau auf einander passen. Diese Zirkel werden noch mit feinen Handschuhleder,

oder mit Leinwandstreifen umwickelt, damit sie noch genauer schließen, und nicht die kleinste Motte zwischen ihnen durchschlupfen kann. Ueber die äußere Seite dieser Zirkel ziehet man ein Netz von seidenem Filet oder Gaze, das enge Maschen hat, und nicht zu gespannt ist, sondern etwas Busen macht. Ich ziehe die Gaze oder den glatten Flohr dem Filet vor, ob gleich lezterer mehr Dauer hat; wogegen aber seine Knoten reiben, und zu ganz kleinen Motten die Maschen selten enge genug sind. Gemeiniglich wird dieses Netz mit 2 Händen geführt; allein ich finde es bequemer, es nur in einer, wie eine Scheere zu führen, und lasse deswegen den Stiel etwas länger, etwan 1 $\frac{1}{2}$ Schuh machen, und den Nied oder das Charnier etwas weiter zurück setzen, z. B. wenn der Griff 18 Zoll hat, 12 Zolle von den Zirkeln entfernt, damit sich solches weiter öffnet.

§. 2.

Das Netz zum Fangen auf ebener Erde, auf Steinen, oder an Baumstämmen, heißt Decknetz, auch Keßer oder Köscher. Es be-

bestehet nur aus einem Zirkel von Eisendrath, wie vorige, aber etwas grösser Tab. II. Fig. 2. Statt des Heftes erhält es eine Schraube, womit es an einem Spazierstock geschraubt wird, dessen Knopf die Mutter enthält. Mit diesem Netz bedeckt man Schmetterlinge, die so sitzen, daß man sie mit der Fangklappe nicht wohl, und fast nie unbeschädigt haben kann. Die Schmetterlinge Hermione, Janthe Pall. oft auch Iris und Populi L. machen dieses Netz nothwendig.

§. 3.

Die dritte Art Netz ist eben so ein Ring wie voriges §. 2. nur merklich weiter, und stat des Ueberzugs von Filet ꝛc. erhält es einen Sack wie ein Fischhaamen, und wird auf einen viel längern Stock befestigt. Tab. II. Fig. 3. Man fängt damit im Flug, und solche Schmetterlinge, die sich nur in der Höhe sehen lassen, indem man sie in den Sack zu bringen sucht, und das Instrument schnell umdreht, damit sich der Sack um den Stab wickelt, und den Gefangenen den Ausgang

versperrt. Ich muß gestehen, daß ich dieses Netz eben so wenig brauchbar, als jene nützlich finde, und habe mich nie daran gewöhnen können. Besser finde ich es abzuwarten, bis der Schmetterling herunter kömmt, welches doch immer eher oder später geschiehet.

## §. 4.

Aeußerst kleine Motten, die zuweilen kaum die Größe eines Flohes erreichen, wie die von Minirraupen, sind mit jedem Netz äusserst schwehr zu fangen, und noch schwerer zu behandeln, wenn sie nicht beschädigt, und wenigstens in manchen Theilen verunstaltet werden sollen. Man erreicht seinen Zweck, sie vollständig zu erhalten, am leichtesten durch ein Schächtelchen, welches man öfnet, den Kasten unter das Blatt, worauf das Thier sizt, und den Deckel über solches hält, lezteren schnell zumacht, und das Thier sammt dem Blatt einsperrt. Man öfnet diese Schachteln nicht eher, bis man zu Hause die Motte durch Ofenhitze, oder in einer Bratröhre, auch über Kohlen, vorsichtig getödet hat. Es wird sodann aus der Schachtel gethan,

und

und eben so, wie unten im 4ten Capitel und 6ten Paragraph gesagt wird, behandelt.

## §. 5.

Die Aufsteckebretchen zum Ausflügeln der Schmetterlinge, macht man von dem weichsten Tannenholz, ohne Ast- oder Harzflecken, worein jede Nadel gerne dringt. Die Größe ist zwar willkührlich, doch finde ich mehrere kleine besser als etliche große, weil kleinere leichter zu verwahren sind, und weil man bei aller Vorsicht, wo viele auf ein Bretchen zusammen aufgesteckt werden, leicht einen beschädigen kann, wenn man den andern ausflügeln will.

Zu den größern Sphinxen und Phalänen sind meine Bretchen 6 Zolle lang und breit. Sie erhalten in der Mitte eine Rinne, die einen Zoll breit und tief ist. Tab. II. Fig. 4. Mehrere erhalten nur die Größe von 4 und 3 Zollen, und die Rinne wird $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ Zoll breit, und $\frac{1}{2}$ Zoll tief, um sie zu den Tag- und schwachleibigten Nachtvögeln brauchen

zu können, so nehmen sie an Größe ab, bis auf 2 Zolle im Viereck, und die Rinnen erhalten von 2 bis $\frac{1}{2}$ Linie an Breite, aber immer $\frac{1}{2}$ Zoll Tiefe, um schmahlleibigte Spanner, Wickler und Motten darauf zubereiten.

Das Aufsteckebretchen zum Einstecken in die Tasche, ist nur etwan 3 Zolle breit, und 6 Zolle lang. Die Rinnen in solchen sind sehr schmal, weil man es nur bei sehr kleinen Thieren braucht, die vertrocknen würden, ehe man sie nach Haus brächte. Dieses Bretchen erhält ringsum einen Falz, auf den ein Deckel auftritt, der hoch genug ist, daß die Nadeln darunter Platz haben, und stark genug, die aufgesteckten Schmetterlinge für aller Gefahr in der Tasche zu schützen.

## §. 6.

Daß man mit verschiedenen Gattungen Nadeln, bis auf die feinsten herab, versehen seyn muß, habe ich oben (cap. 2. §. 5.) schon gesagt; eben so, daß man verschiedene Schachteln braucht, die gefundenen Raupen und gefan-

gefangenen Schmetterlinge zu verwahren. Die Schachteln zu leztern Gebrauch erhalten auf dem Boden eine ½ Zoll starke Lage von Kork, damit die Nadeln mit den Schmetterlingen stark eindringen, fest stecken bleiben, und nicht durch Umfallen Schaden anrichten.

## Viertes Capitel.

### Vom Ausflügeln und Trocknen der Schmetterlinge.

§. 1.

Man steckt die etwan erst aus der Puppe gekommenen Schmetterlinge nicht gerne eher, als nach einer oder zwey Stunden, wenn man anders nicht Gefahr läuft, daß sie sich verflattern, an die Nadeln, und flügelt sie aus. Bei den in Freien gefangenen thut man ersteres sogleich, und lezteres, wenn sie matt oder schon tod sind. Man hat verschiedene Methoden des Ausflügelns, welches nichts anders ist, als die Flügel in eine solche Lage

zu bringen, wie sie lebend beim Fliegen haben, und sie so fest zu halten, bis sie trocken und ganz steif geworden sind. Daß dieses regelmäsig geschehe, trägt zur Schönheit sehr viel bei. Die Gestalt, die ein Schmetterling im Fliegen hat, siehet nicht nur gut aus, sondern man siehet auch so seine ganze Zeichnung und Schönheit, deswegen wählt man diese. Neben diesem noch ein Exemplar, so wie es gewöhnlich sizt, ins Kabinet zu bringen, würde freilich nichts weniger als Fehler seyn, weil man daran den ganzen Habitus erkennen, und manche Zeichnung, die nur in sitzender Lage ein Ganzes ausmacht, nicht trennen dürfte: Da man aber ohnedem ein männliches und ein weibliches Exemplar jeder Art aufbehalten sollte, so dürfte ein drittes den Raum noch mehr verengern.

§. 2.

Das Ausflügeln selbst geschiehet einmal so: Wenn man sich ein Bretchen von solcher Größe, daß die ausgespannten Flügel darauf Platz haben, und der Leib ohne Zwang, in

der Rinne liegen kann, gewählt hat; so steckt man die Nadel so tief in die Rinne, daß die Gelenke der Flügel und deren Basis nächst dem Körper platt auf dem Bretchen aufliegen. Mat hat ein etwan eine Linie breites Streifchen recht glattes Papier vorräthig, steckt es mit einer Nadel, etwas über den Kopf hinaus fest, faßt das andere Ende mit der linken Hand, schiebt mit einer feinen Nadel, die in ein Heftchen gefaßt ist, die Flügel in die gehörige Lage, indem man sie an der dicken Flügelrippe des Außenrandes faßt, so, daß die Flügelspitzen mit dem Kopf in gleicher Linie stehen, (bei manchen müssen die Vorderflügel noch weiter vorgebracht werden) hält nun das Papierstreifchen nieder, und steckt es am Ende mit einer zwoten Nadel fest. Man siehet genau nach, daß die Flügel völlig platt aufliegen, und in der Junctur nicht etwan zu tief in der Rinne stecken, oder nicht platt auf- und hohl liegen. Ist dieses in Ordnung, so werden die andern eben so ausgebreitet und gesorgt, daß beide Seiten einander genau gleich sind. Nun bringt man die Fühl-

hörner in gehörige Lage, die Füße unter die Brust, und erwartet das Trocknen.

§. 3.

Eine andere Weise des Ausflügelns kömt mit der erstern ganz überein, nur daß man statt der Papierstreifchen kleine Drathstiftchen nimmt, an deren eines Ende einer starken Erbse groß, Wachs gesteckt wird. Mit diesem Wachsstiftchen hält man die Flügel eben so fest, wie dort mit dem Papierchen; indem man sie ausserhalb der Flügel, mit dem Wachs, auf dem Bretchen fest klebt, wie man auf der rechten Seite der Fig. 4. Tab. II. siehet. Auch diese Methode ist nicht zu verachten, wenn man nur dahin siehet, daß die Stiftchen recht glatt sind, und den Federstaub nicht schaben, auch daß beim Abnehmen kein Wachs kleben bleibt, und etwan künftig Schaden anrichtet.

§. 4.

Das Trocknen geschiehet am besten im Schatten, weil Sonnen- oder sonst starke Hitze

ße ein widernatürliches Einschrumpfen, und das Oeligtwerden verursachen, auch die feinern Farben ausziehen könnte. Man legt die Bretchen mit den aufgesteckten Schmetterlingen in eine wohlverwahrte Schachtel, und sezt diese in einen Schrank, der an einem trocknen Ort steht. Die Zeit, die ein Schmetterling zum Trocknen braucht, ist sehr verschieden, 3 bis 4 Tage, aber auch 8 bis 14 und länger, je nachdem der Leib dicker oder dünner, und die Witterung warm oder feucht ist. Daß der Schmetterling trocken genug ist, siehet man daran, wenn sich der Hinterleib, bei einer gelinden Berührung nicht mehr bäuchen läßt, oder von einer Nadel nicht mehr Eindrücke annimmt. Läßt man sie nicht sattsam austrocknen, so senken sich die Flügel dachförmig herab, geben ein schlechtes Ansehen, und oft sezt sich Schimmel auf den Körpern an.

§. 5.

Manche Schmetterlinge, z. B. der Weidenbohrer (cossus L.) sind besonders einem Uebel unterworfen, daß sie ganz verdirbt, und

und unscheinlich macht. Man nennt es das Oelichtwerden, indem sich zuerst der Hinterleib mit einer Flüssigkeit überzieht, die ihn schwärzt, endlich auch in die Flügel übergeht, und ihnen vollkommen das Ansehen giebt, als wenn alles mit Oel stark getränkt wäre Man glaubt, es entstehe daher, wenn man die Schmetterlinge zu bald nach der Entwickelung aus der Puppe ansteckt und tödtet, ehe sie noch ihren Reinigungssaft von sich gelassen hätten: Andere glauben die Ursache in der Saamenfeuchtigkeit der Männchen und dem Fluito in den Eiern der Weibchen gefunden zu haben. An ersteren zweifele ich deswegen, weil auch im Freien gefangene Schmetterlinge, die offenbar länger geflogen hatten, diesem Uebel unterworfen sind, und mir Schmetterlinge ölicht wurden, die sich gewiß gereinigt, und etliche Tage gelebt hatten. Ich wünschte ein sicheres Mittel dagegen angeben zu können, deren mir keines bekannt ist. Meinecke *) giebt zwar ein solches Mittel an, mir hat es aber damit nicht

so

*) Naturf. 13. St. 1779. pag. 194.

so glücken wollen, daß es ganz Rath schafte. „Man bestreut den Leib, der ölicht ist, auf „der untern Seite mit pulverisirter nasser „Kreide, und paßt nachher den ganzen Schmet„terling auf ein Stück trockene Kreide, dar„ein eine Aushöhlung gemacht worden. Alles „Oel zieht sich in die Kreide." So viel ist richtig, daß, wenn man nach dem Austrocknen den Leib eines solchen Schmetterlings, von dem man dies Uebel besorgt, oder wo sich schon kleine Merkmale sehen lassen, vom Rumpf ablöset, sowohl diesen als den Rumpf mit einen guten Kütt oder feinen Leim bestreicht, und ihn wieder ansezt, wenigstens die Flügel gesichert bleiben, weil der Kütt oder Leim das Vordringen in solche abhält.

§. 6.

Es giebt bekanntlich so kleine Schmetterlinge, bei denen jeder Versuch sie auszuflügeln fehlschlägt. Ihr Körper ist nicht einmal stark genug, daß er das Anstecken mit der feinsten Nadel erträgt; man muß sie also auf eine andere Weise als die gewöhnliche,

für

für Sammlungen aufzubehalten suchen. Man steckt, je nachdem der Schmetterling hell oder dunkel ist, von einer ihn entgegen gesezten Farbe, ein schwarzes oder weißes Papierchen, eine Linie breit und zwei lang, an eine Nadel; bestreicht dieses Papierchen mit Gummi, Leim, oder Terpentin, und legt den Schmetterling so darauf, daß er zu sitzen scheint. Der Gummi ist dem Uebel unterworfen, daß er gerne abspringt, der Leim schmuzt allemal etwas, und deswegen wählte ich Terpentin.

## §. 7.

Schmetterlinge, die man unausgebreitet und vertrocknet erhält, kann man wieder erweichen, und sie doch noch gehörig ausflügeln, wenn man ein Gefäß mit festgedrucktem Sand füllt, ihn anfeuchtet, eine Rinne darein macht, in die der Körper paßt, und den Schmetterling hinein steckt. Man thut das Gefäß mit dem Schmetterling in eine gut schließende Schachtel, um den nassen Dunst um leztern zu behalten, und läßt ihn so 24 Stun-

Stunden an einem feuchten Ort im Keller stehen, wo denn die Nerven erweicht, und zum Ausflügeln geschickt seyn werden. Ist der Schmetterling noch nicht zu alt geworden, so ist es oft hinlänglich, ihn etlichemal in reines Wasser zu stecken, und in etlichen Stunden ist er erweicht. Man füllt auch ein Zuckerglas mit Moos, feuchtet ihn an, steckt den Schmetterling auf einen Kork oder Bretchen, stellt ihn auf das Moos, und verbindet das Glas dicht. Wird es so an einem warmen Ort gestellt, so entstehen feine Dünste, die den Schmetterling umgeben, und leicht erweichen.

---

Fünf=

# Fünftes Capitel.

## Vom Aufbewahren der Schmetterlinge.

### §. 1.

Seine Schmetterlinge gut aufzubewahren, oder seine Sammlung so anzulegen, daß sie Dauer hat, ist für den Naturforscher sehr wichtig. Die geringste Unachtsamkeit beim Aufbewahren straft oft aufs empfindlichste mit dem Verlust eines ganzen Behälters, wenn man nicht noch eilig alle Mittel ergreift, ihn abzuwehren. Aber nicht nur für Raubinsekten, sondern auch für Staub, Rauch ꝛc. müssen die Schmetterlinge bewahrt werden, wenn nicht ihre Schönheit verlohren gehen soll.

---

Fast jeder Freund dieser Geschöpfe befolgt beim Aufbewahren derselben seine eigene Weise; die gebräuchlichsten Arten aber sind folgende.

Man läßt sich Kasten in beliebiger Größe und so tief machen, daß eine große Nadel auf-

aufrecht darinnen stehen kann; statt des Deckels erhalten sie eine, in einem schmalen Rahm gefaßte Glastafel, die genau in die Nuthe der Zarge paßt. Andere lassen die Nuthe mit Sammet füttern, und schieben die bloße Glastafel, ohne Rahm ausgenommen, an der Oberseite, hinein. Diesen Kästen giebt man von außen eine Farbe nach Belieben, innwendig aber werden sie mit eingeleimten weißen Papier gefüttert, oder besser, weiß angestrichen, weil ersteres die Papierläuse gerne anlockt. Alle Spalten, die Feinden einen Zugang gewähren könnten, werden aufs genaueste mit einem Kütt verwahrt, und damit man die Nadeln beim Einstecken nicht umbeugt, wohl gar darüber die Schmetterlinge zerbricht; so bohrt man mit einer in ein Heft gefaßten Nähenadel etwas vor, und bringt dann die Nadel mit dem Schmetterling an die abgemessene Stelle.

§. 2.

Die Methode ist gut, wenn man seine Schmetterlinge wie Schildereyen aufhängen, und ein Zimmer damit auszieren will; für

den Naturforscher aber hat sie Unbequemlichkeiten, die nicht klein sind. 1) Verliehren die Schmetterlinge so gerne das Frische der Farben, und bleichen aus, weil man sie nicht genug für den Sonnenlicht schützen kann. Wenigstens müßte man Vorhänge von Papier oder Leinwand darüber hängen, um das Uebel nur zu verzögern. 2) Will man seine Sammlung systematisch ordnen; so ist man bei einem neuen Ankömmling oft genöthigt, einen und mehrere Kasten fortzuarbeiten, um ihn seinen gehörigen Platz anweisen zu können. 3) Siehet man den Schmetterling immer nur von einer Seite. Diesen Umstand kann man heben, wenn man jeden Schmetterling doppelt, nemlich auf der Ober- und Unterseite aufsteckt und einträgt; aber außer vielen Verlust an Platz, ist es nicht immer möglich, jeden 2 mal, ja da, wo das Weibchen verschieden ist, gar 4 mal zu haben. Mit mehr Kosten könnte man auch den Kastenboden von Glas machen lassen, und die Schmetterlinge auf kleine Korke stecken, und einleimen. 4) Will man jederzeit den Kasten öffnen, und den Schmetterling herausneh-

men

men, wenn man ihn genauer sehen muß, so läuft man, die Mühe ungerechnet, stets Gefahr, ihn zu zerbrechen oder zu beschädigen, dagegen werden sich desto mehr Raubinsekten einschleichen, und Verdruß verursachen.

§. 3.

Andere lassen sich Commodschränke machen, die eine doppelte Reihe Schiebkasten erhalten, die etwan 2½ bis 3 Zolle hoch werden. Jeder dieser Kasten erhält eine Falze, in die ein Rahm mit einer Glastafel genau paßt, und der mit Häckchen befestigt wird. Diese Methode hat vor der vorhergehenden keinen Vorzug, als daß die Insekten weniger abbleichen, weil die Sonnenstrahlen nicht eindringen können. Man muß übrigens diese Schränke nicht zu hoch machen lassen, damit man, wenn man davor steht, auch den obersten Kasten bequem übersehen, und das obere des Schranks statt eines Tisches brauchen kann, die Schiebkasten darauf zu stellen.

§. 4.

Man muß bei allen diesen Vorrichtungen oft nachsehen, ob man nichts An- oder

Abgenagtes gewahr wird. Finden sich davon Spuren, so muß man den mit Raubinsekten besezten Schmetterling sogleich aussuchen, und beiseite schaffen, weil sonst der ganze Kasten angesteckt und verdorben werden könnte. Bei jedem neu in die Sammlung zu bringenden Exemplar siehet man sorgfältig nach, ob sich nichts Angestecktes, oder Raubinsekten daran finden, besonders bei solchen, die schon vorher in andern Sammlungen gewesen waren, und bringe durchaus nichts verdächtiges in die Kasten. Bei aller Sorgfalt wird man doch nicht selten finden, daß sie nicht hinlänglich war.

Ich übergehe manche andere Art, eine Sammlung anzulegen, weil ich sie nicht für so brauchbar halte als die beschriebenen, und will nur noch etwas von der Art sagen, wie ich meine Sammlung anlegte.

## §. 5.

Ich fand bei einer sehr reichen und schäzbaren Sammlung, daß man jeden Schmetterling besonders in Kästchen gebracht hatte,

die

die aus einer hölzernen Zarge, mit einem Boden und Deckel von Glas bestanden, gerade so, wie sie Gesenius *) und Schneider **) beschrieben haben, welche Erfindung dem sel. Professor Erxleben zu Göttingen gehört, nur daß die Schmetterlinge nicht von der Nadel abgenommen, und mit dem Bauch aufgekuttet waren, welches wegen der Füße und sonst mit manchen Unbequemlichkeiten verknüpft ist, daher schon Borkhaußen in einer l. c. vorkommenden Note die Korkstückchen hinzufügte. Die Vortheile dieser Einrichtung waren nicht zu verkennen, und ich bauete auf diese Methode meine eigene, durch die ich noch mehrere Vortheile zu erreichen suchte, und seit 10 Jahren erreicht habe.

Ich verfertigte mir Kästchen ganz von Glas, in deren jedes ich einen einzelnen Schmetterling, mit seinem Sexus, so weit

 ich

*) Encyclopädie, oder Handbuch für angehende Schmetterlingssammler. Einleitung XIII. pag. 40. seq.

**) Borkhaußen, europ. Schmetterl. II. Th. Einleit. p. 35. seq.

ich ihn haben konnte, eintrug. Die Kästchen für die

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tagfalter haben Länge | | $3\frac{1}{4}$ Zoll, | Höhe | | $\frac{3}{4}$ Zoll. | |
| Sphinxe, Spinner und Eulen | — | $3\frac{1}{4}$ | — | — | $1\frac{1}{4}$ | — |
| Spannenmessern | — | $2\frac{1}{4}$ | — | — | $\frac{3}{4}$ | — |
| Zänßlern, Wicklern und Motten | — | $1\frac{1}{2}$ | — | — | $\frac{3}{4}$ | — |

Die Breite aller Kästchen richtet sich nach der Breite des Schmetterlings, den sie fassen sollen, und erhalten auf jeder Seite eine Linie Spielraum. Tab. II. Fig. 5. Sie stehen in einen Schrank mit Schiebkasten, die $1\frac{3}{4}$ Zolle in Lichten hoch sind, und die wieder durch eine doppelte Thür von außen sämmtlich verschlossen werden.

## §. 6.

Diese Kästchen verfertigt man so: Man läßt sich die Stücken zur Zarge, und zwar die, die die Länge des Kästchens geben sollen, nach der im vorigen §. angegebenen Länge und Höhe, aber genau egal und gleich schneiden. Die so die Breite des Kästchens

geben

sollen, werden zwar eben so hoch, aber nicht länger als der Schmetterling breit ist, und dazu die 2 Linien Spielraum gerechnet, geschnitten. Von diesen Stücken setze ich die Gewählten vier so zusammen, daß allemal die, die die Breite des Kästchens geben sollen, an der innern Seite der Längsstücken stehen, denn befolgt man das nicht immer jederzeit, so werden die Kästchen nicht alle genau gleich lang, oder nicht rechtwinkelicht. Man hält sie, mit von außen angeklebten Stückchen Wachs, in der Stellung fest, die sie haben sollen und müssen, und wenn so die Zarge richtig steht, leimt man mit Fisch- oder andern guten Leim, innwendig an jede Fuge ein schmales Streifchen weißes, oder besser, färbiges Papier, weil weißes zu gerne schmuzt. Diese Streifchen werden nur eine Linie breit geschnitten, und nach der Länge zusammengebrochen, damit sie sich gut in die Winkel fügen. Man streigt sie mit einen Falzbein an, und wenn das geschehen ist, läßt man die Zarge so übernacht stehen, und den Leim hart werden.

Ist sie trocken, so schaft man die Wachsstückchen auf die Art weg, daß man gerade von oben herunter drückt, sonst verschiebt man leicht das Viereck. Nun werden auch von außen Papierleisten angelegt, die aber noch so breit als vorige innere geschnitten werden. Sind auch diese trocken; so läßt man sich Deckel und Boden aus einer reinen Glastafel schneiden, und siehet darauf, daß sie eben so wenig überstehen, als zu klein seyn. Man heftet den Boden mit 2 Stückchen Wachs fest, und leimet auf die 2 freien äußern Seiten eben solche Papierleisten, wie an die Zarge. Ich pflege diese Leistchen etwas länger zu schneiden, als der Kasten ist, damit ich sie einschneiden, und umbeugen kann, welches die Ecken gut verwahrt, und mehrern Halt gewährt. Hat der Leim etwas angezogen, so verfährt man mit den 2 übrigen Seiten auch so. Hierauf wird der Kasten umgekehrt, und auch inwendig am Boden, auf allen 4 Seiten schmale Leistchen angeleimt. Ist nun alles dürre geworden, so reinigt man den Kasten mit einem feuchten Tuch, und

sorgt,

sorgt, daß nicht überflüssige Nässe den Leim oder das Papier erweiche.

Ist der Kasten gehörig ausgetrocknet, so hat man Stückchen Kork, 1½ Linie hoch vorräthig, sticht in solche die Nadel, mit dem Schmetterling gerade ein, bestreicht den untern Theil des Korks mit starken Leim, und sezt ihn auf den Boden des Kästchens so, wie er stehen muß, und wie es gutes Ansehen erfordert. Ist der Leim trocken genug, daß sich der Schmetterling nicht drehet oder verschiebt; so heftet man den vorher wohl gereinigten Deckel, wie vorher den Boden, mit Wachs auf, legt die Papierleisten von außen herum, und verschließt so den Kasten durchaus, und von allen Seiten.

§. 7.

Man kann die Sicherheit noch vergrössern, und sogar die äußere Luft abhalten, wenn man alle Fugen mit einem Kütt verstreicht, der aus starken Mahlerfirniß besteht, in den man feingeriebenes Bleiweiß so lange einrührt, bis er so steif ist, daß er sich schnei-

den läßt, und nicht mehr fließt. Hat man keinen Firniß bei der Hand, so gebraucht man starkes Gummiwasser, in das man Ziegelmehl oder Kreide bis zur gehörigen Steife gerührt hat. Ersterer widersteht freilich der Feuchtigkeit besser.

Wenn nun der Kasten auch von aussen gereinigt ist, so schreibe ich den systematischen Namen des Schmetterlings auf diejenige Papierleiste, die dem Hinterleib gegenüber ist.

Nadeln, die zu lang sind, als daß sie die Höhe des Kästchens fassen könnte, werden mit einer guten Zange abgezwickt.

§. 8.

Diese Methode hat folgende Bequemlichkeiten. a) Man kann die Schmetterlinge mit leichter Mühe, nach jedem System ordnen. b) Bei jeder neuen Acquisition sind die Ankömmlinge leicht und ohne Gefahr an den Platz zu bringen, den ihnen das System anweiset. c) Darf man nur das Kästchen aufheben, um den Schmetterling von allen Sei-

ten

ten sehen, und vergleichen zu können. d) Man ist gesichert, daß nie Raubinsekten, Staub, oder Rauch eindringen, und Schaden anrichten können. e) Hat man schon etwas schädliches mit hineingebracht, so kann es andere nicht anstecken. f) Ist der Kasten gut verküttet, folglich der Zutritt der Luft gehemmet, so werden die Raubinsekten getödet, der Schmetterling noch gerettet, und seine Farbe länger frisch erhalten, g) gewähren solche Kasten mehr Licht, als alle andere, und h) geben sie ein sehr schönes Ansehen.

So ist eine Sammlung, einmal gut angelegt, immer die nemliche. Will man, so kann man jeder Horde eine eigene Farbe der Papierleisten geben, und schon dadurch bestimmen, zu welcher er gehört. Die Kosten einer solchen Anlage werden dadurch sehr verringert, wenn man sich von den Glasern Abschnitte kauft, die zu den Zargen, oft auch zu Deckeln und Böden, recht gut zu gebrauchen, und um eine Kleinigkeit zu haben sind. Die Mühe, die man selbst anwendet, lohnt sich sehr reichlich durch die Dauer, und die Zeit

wird

wird dadurch ersezt, daß man eine Arbeit nicht wie sonst, mehrmal thun muß.

§. 9.

Bei andern und den gewöhnlichen Arten Schmetterlinge aufzubehalten, war es nothwendig auf Mittel zu denken, die Räuber abzuhalten oder zu tödten; keines aber der vorgeschlagenen erreichte seinen Zweck ganz; manche schaden sogar von einer andern Seite. Man bediente sich der Oele, z. B. von Terpentin ꝛc. sie werden aber den Insekten nur dann tödtlich, wenn sie unmittelbar an ihren Leib gestrichen werden, und wer kann das? Man gebrauchte einen Firniß von Grünspan und Terpentin, fand aber, daß er die Nerven angriff und Kopfwehe verursachte, und wer mag wohl den Geruch von stinkendem Assant, Fischthran ꝛc. ertragen? Liqueure von Arsenik, Alaun, Arcanum duplicatum und mehr dergl. Sachen, womit man die Schmetterlinge unter der Brust bestrich, wurden gebraucht, aber außer der Gefahr für den der damit umgeht, zerfressen sie den Körper,

daß

daß er endlich zerfällt. Der Kampfer, wovon man Stückchen in Papier gewickelt, im Frühjahr und Herbst, oder noch besser blos im Winter in die Kästen legt, ist noch das brauchbarste Mittel unter allen, ob er gleich in die Länge die Farben angreift und auszieht, auch den Kümmelkäfer (Ptinusfur) nicht abhält, der am besten durch Alaun, den man in die Kästen streut und in die Ecken legt, verjagt wird. Schmiedlein rühmt noch den Rauch von Coloquinten, worüber er seine Insekten gelinde bäht, ehe er sie in die Kasten bringt. Die Brauchbarkeit dieses Mittels ist mir um so glaublicher, weil schon der Tabacksrauch die Räuber sehr abhält; nur muß man nicht räuchern, sondern blos bähen, weil sonst die Farben leiden würden, wenn sich zu starker Rauch anlegte. Eine schwache Auflösung von Salmiak, die Meyer *) zur Sicherheit ausgestopfter Vögel empfiehlt, könnte nützlich werden, wenn man die Kästchen damit ausstriche, man müßte sich aber erst überzeugen,

*) Beschäft. der Berl. Gesellschaft naturf. Freunde S. 423. seq.

gen, daß die Ausdünstung die Farben nicht angriffe, wie ich fast vermuthe.

## §. 10.

Kenner wollen, daß ein Insektenschrank nicht in feuchten und im Winter nicht im ungeheizten Zimmer stehe, weil sie sonst den Milben und dem Schimmel ausgesezt wären *) Schmiedlein **) verlangt, daß es ungeheizt, nicht ganz gegen Mittag gelegen, solchen aller Eingang der äußern Luft, des Staubes und Rauchs benommen, reinlich, und im Sommer und Winter gleichtemperirt sey, wo öfters Taback geraucht wird, und alle verdächtige Körper entfernt werden. Das heißt wohl etwas viel verlangt, und wenige Insektenfreunde dürften einen Platz haben, wo gerade alles dieses zusammentrift.

Ich darf versichern, daß jedes reinliche und trokne Zimmer gleich gut sey, wenn man seine

*) Borkhaußen Naturges. der europ. Schmetterl. II. Th. Einleit. pag. 33. Note 47.

**) Einleitung in die nähere Kenntniß der Insekten. pag. 493.

seine Schmetterlinge so wie ich, untergethan hat, man heitze es, oder nicht. Auch in Kästen, die an der Wand hängen, darf man von Schimmel nichts besorgen, wenn nur die Wand nicht feucht ist, und die Schmetterlinge nicht anders, als vollkommen ausgetrocknet, eingetragen worden. Oeffnet man die Kasten nur im Winter, und giebt frischen Kampfer, bläßt auch wohl etwas Tabacksrauch hinein, so wird es auch mit den Milben keine Noth haben. Wäre das Zimmer aber nicht allerdings trocken, so kann freilich ein ordentlich geheiztes Vorzüge haben.

# Vierter Abschnitt.

## Vom System.

Im System liegt der Grund der ganzen Wissenschaft, und ohne das fällt alle Bestimmung und Benennung der Arten weg, sagt Fabricius mit allem Recht. (philos. entom. pag. 3.) Wie nöthig es daher dem Anfänger ist, sich an ein gutes System zu halten, ist leicht einzusehen. Unter einer ziemlichen Anzahl, die wir besitzen, hat sich das Linneische schon deshalb unentbehrlich gemacht, weil es das gebrauchteste ist, die besten Autoren sich desselben bedient haben, und andere ihre eigenen Systeme darauf baueten. Das Fabriciussche hat, weil es auf standhaftere Charaktere gebaut ist, vor jenem unverkennbare Vorzüge, und ist jetzo mit Recht das am meisten geschäzte; ob es gleich bei Unterrsuchung der Freßwerkzeuge oft unüberwindlichen

Schwie-

Schwierigkeiten unterworfen ist, und zuweilen Arten zusammenbringt, die offenbar nicht zusammen gehören.

Ich lege den Anfängern hier beide vor, und glaube dadurch fürs erste Bedürfniß gesorgt zu haben. Kömmt einst der Mann, der mit diesen so manches Vortrefliche des noch unvollendeten Borkhaußischen schätzbaren, und des Wiener Systems verbindet; so wird er den ersten Wunsch der Schmetterlingsfreunde befriediget, und ihren warmen Dank verdient haben.

# Das System des Ritters von Linné.

* Linné Systema Naturae. Editio XII. *) pag. 744.

## III. Ordnung.

## Staubflügler. Lepidoptera. Schmetterlinge.

---

Kennzeichen. Vier mit über einander liegenden Schuppen überdeckte Flügel; eine schneckenförmig zusammengerollte Zunge und haarigter Leib. Vid. 1. Abschnitt. 1tes Capitel. §. 1.

Alle in diese Ordnung gehörige Thiere zerfallen in drey Gattungen, von 780 Arten, ohne die Supplemente.

a) Tagschmetterlinge, Papiliones, 273 Arten.

b) Schwärmer, Dämmerungsvögel, Sphinges, 47 Arten.

c) Nachtschmetterlinge, Phalaenae, 460 Arten.

A)

*) Diese zwölfte ist der neuesten oder dreyzehnten von Gmelin vermehrten Edition deshalb vorzuziehen, weil Gmelin der Sache nicht gewachsen war.

## A) Tagfalter, Tagschmetterlinge, Papiliones.

Kennzeichen. 1) Fühlhörner, die gegen die Spitze verdickt sind, und oft in eine Keule enden. Antennae apicem versus crassiores saepius clavato-cuspitatae. 2) Sie tragen im Sitzen die Flügel über sich senkrecht zusammengeschlagen. Alae (Sedentis) erectae sursumque conniventes. 3) Sie fliegen am Tag. Volatu diurno.

Sie zerfallen in fünf Horden (Phalanges).

### I. Horde oder Phalanx. Ritter, Equites.

Sie haben zu ihren Kennzeichen. 1) Vorderflügel, die von der äussersten Spitze bis zur untern breiter sind, als von der lezten bis zur Einlenkung. Alis primoribus ab angulo postico ad apicem longioribus, quam ad basin. 2) Oft fadenförmige Fühlhörner. Antennae saepius filiformes.

Sie zerfallen in 2 Familien.

a) In Trojanische Ritter, Equites Troës.

Sie haben blutfärbige Flecken neben der Brust. Ad pectus maculis sanguineis. Und sie sind vielfältig schwarz. Saepius nigri.

Linne hat hier keinen Europäer aufgezählt.

b) In Griechische Ritter, Equites Achivi.

Sie haben eine Brust ohne blutfärbige Flecken, und ein Auge oder mondförmigen

Flecken an dem Schwanzwinkel. Ocello ad angulum ani. Leztere zerfallen

α) in unbandirte, alis absque fasciis.

Pap. Machaon. Der Fenchelfalter, mit langgeschwänzten schwefelgelben Flügeln, einer schwarzen Einfassung, gelben Halbmöndchen, und einem rothbraunen oder zimmetfarbnen Flecken am Schwanzwinkel.

Linn. no. 33. Alis caudatis concoloribus flavis, limbo fusco; lunulis flavis, angulo ani fulvo.

β) in solche mit Binden, alis fasciatis.

Pap. Podalirius. Der Mandelfalter, mit geschwänzten hellschwefelgelben Flügeln, die doppelt schwarz bandirt sind, und auf der Unterseite mit einer rothbraunen Querlinie an den Hinterflügeln.

Linn. no. 36. Alis caudatis subconcoloribus flavescentibus, fasciis nigricantibus geminatis, posticis subtus linea sanguinea.

## II. Horde. Heliconier, Heliconii.

Sie haben zu ihren Kennzeichen. 1) Schmale, und in ihrem Umriß ganz ungezackte Flügel, alis angulatis integerrimis. 2) Länglichtgebildete Vorderflügel, primoribus oblongis. 3) Sehr kurze Hinterflügel, posticis brevissimis. 4) Sie sind sehr dünne mit Schuppen belegt, oder mehr oder weniger entblößet, alis saepe denudatis.

Pap. Apollo. Der Hauswurzfalter, mit länglichten ungezähnten, abgerundeten, blaß-

blaßweißen Flügeln, auf der Oberseite der Vorderflügel mit 4 dunkelschwarzen Flecken, auf der Oberseite der hintern aber gewöhnlich mit 2 großen rothen Augenflecken, mit weißem Kern, und auf der untern mit 2 grossen und 1 bis 2 kleinern dergleichen, nebst vier rothen schwarz eingefaßten Mackeln an der Wurzel.

Linn. no. 50. Alis oblongis integerrimis albis, posticis ocellis supra quatuor, subtus sex, basique rubris.

## III. Horde. Danaiden, Danai.

Ihre Flügel sind im Umriß ganz glatt, ohne Zacken, Einschnitt und Ecken, alis integerrimis. Sie zerfallen

a) in ein- oder hellfärbige Danaiden, Danai candidi.

Pap. Brassicae. Der gemeine Kohlfalter, mit ungezähnten weißen Flügeln, davon die vördern oben (supra) eine schwarze Spitze, und 2 runde schwarze Mackeln führen, die jedoch dem Männchen oben fehlen.

Linn. no. 75. Alis integerrimis rotundatis (albis), primoribus maculis duabus apicisque nigris, maior.

b) mit bunten Flügeln, Danai festivi.

Pap. Hyperanthus. Der Hirsengrasfalter, mit ungezähnten weißen Flügeln, davon dievordern oben 2, selten 3, und die hintern 5 Augen führen.

 Linn.

Linn. no. 127. Alis integerrimis fuſcis, primoribus ſubtus ocellis tribus, poſticis duobus, tribusque.

## IV. Horde. Nymphen, Nymphales.

Sie haben gezähnte, oder eckicht ausgeschnittene Flügel, alae denticulatae. Sie zerfallen

a) in Nymphen mit Augen, Nymphales gemmati. Sie haben entweder auf allen 4 Flügeln, oder nur auf den hintern Augen. Alis ocellatis, ocellis in alis omnibus, in alis primoribus, in alis poſticis.

Pap. Maera. Der Riſpengrasfalter, deſſen kaum gezähnte Flügel auf der Oberſeite beynahe ganz dunkelbraun ſind, führt auf beiden Seiten oder Flächen der Vorderflügel anderthalb, und auf den hintern oben 3, und unten 6 Augen.

Linn. no. 141. Alis ſubdentatis fuſcis, vtrinque primoribus ſesqui ocello, poſticis ocellis ſupra tribus.

b) In unäugige, oder geſchmückte Nymphen, Nymphales phalerati. Sie ſind mit verſchiedenen Farben und Flecken geziert, ohne eigentliche Augen, oder nur mit ſolchen, wo der Seheſtrahl fehlt, Ocellis caecis, absque ocellis.

Pap. Urticae. Der Brennneſſelfalter, hat gezähnte und eckicht, braunrothe, hellblau-befleckte Flügel, davon die vordern auf der Oberſeite mit 3 dunkelſchwarzen und einem kleinen weißen Flecken verſehen ſind.

Linn

Linn. no. 167. Alis angulatis fulvis, nigro maculatis, primoribus supra punctis tribus nigris.

V. Horde. Gemeine, Kleinflügler, Plebeji.

Sie unterscheiden sich hauptsächlich durch ihre Kleinheit, und daß sie meist aus Schildraupen entstehen. Parvi, larva saepius contracta. Sie zertheilen sich.

a) in Bauren, Plebeji rurales seu rustici; und haben blaßfärbige und matte Flecken auf den Flügeln. Alis maculis obscurioribus.

Pap. Argus. Der Stechginsterfalter, hat (das Männchen) runde weißgesäumte, oben dunkelblaue Flügel. Die hintern sind unten mit einer rothbraunen Binde versehen, die mit blau-silberglänzenden Puncten geziert ist.

Linn. no. 232. Alis ecaudatis caeruleis, posticis subtus limbo ferrugineo, ocellis caeruleo-argenteis. Mas Pap. Argus. Fem. Pap. Idas.

b) in Bürger, Plebeji urbani seu urbicolae. Sie haben helle Flecken, einen starken Leib, und legen die Flügel im Sitzen nicht dichte zusammen. Alis maculis saepe pellucidis.

Pap. Comma. Der Peltschenfalter, hat ungezähnte aus einander gesperrte, schmutziggelbe, am Außenrand braune Flügel, mit einigen weißen viereckichten scharf begränzten Fle-

Flecken an der Spitze. Das Männchen führt einen gemeinschaftlichen schwarzen Strich, der einem Comma gleicht.

Linn. no. 256. Alis integerrimis divaricatis, punctis albis quadratis, primorumque lineola maris nigra.

## B) Zweyte Gattung. Schwärmer, Dämmerungsfalter, Sphinges.

Kennzeichen. Sie unterscheiden sich von andern 1) durch Fühlhörner, die in der Mitte am dicksten, und fast dreyeckicht sind. Antennae medio crassiores, seu vtraque extremitate attenuatae, subprismaticae. 2) Durch niedergebogene Flügel, alae deflexae. Sie fliegen mit Geräusch in der Morgen- und Abenddämmerung. Volatu graviore vespertino seu matutino. Sie zerfallen in 2 Horden.

### I. Horde. Aechte Abendschmetterlinge, Sphinges legitimae.

Diese nur fliegen meist des Morgens und Abends, und sind

a) mit eckichten Flügeln, alis angulatis, versehen.

Sphinx Ocellata. Der Weidenschwärmer, hat in verlornen Krümmungen aus- und eingeschweifte, vornen röthlich graue, und hinten rosenrothe Flügel, die zunächst dem Hinterwinkel ein großes violettes Aug mit schwarzem Stern führen.

Linn. no. 1. Alis repandis, posticis ocellatis.

b) mit glattrandigen Flügeln, alis integris. Sie werden abgetheilt in 2 Linien,

α) in solche mit unzertheiltem Schwanz, ano simplici.

Sphinx Elpenor. Der Schoten-Weiderichschwärmer hat auf den gelbgrünen Vorderflügeln drey purpurrothe, bunte Binden mit einem weißen Punkt. Seine Hinterflügel sind oben rosenroth, und zur Hälfte von der Wurzel aus schwarz gefärbt.

Linn. no. 17. Alis integris virescentibus, fasciis purpureis variis, posticis rubris, basi atris.

β) mit zertheilten oder bärtigen Schwanz, ano barbato,

Sphinx Stellatarum. Der Sternkrautschwärmer, hat einen bärtigen After, weiß- und schwarzbunte Seitenschuppen und oraniengelbe Hinterflügel.

Linn. no. 27. Abdomine barbato: lateribus albo nigroque variis, alis posticis ferrugineis.

## II. Horde. Unächte Abendschmetterlinge, Sphinges adscitae, habitu et larva diversae.

Sie sind nach ihrer Gestalt und Raupe von den vorigen verschieden, und fliegen auch am Tage.

Sph. Filipendulae: Der Erdeichelschwärmer, hat stahlblaue (das Weibchen

aber glänzende dunkelgrüne) mit sechs rothen Mackeln paarweise versehene Vorder- und rothe Hinterflügel.

Linn. no. 34. Alis superioribus cyaneis, punctis sex rubris: inferioribus rubris immaculatis.

## C. Dritte Gattung oder Abtheilung. Nachtvögel. Phalaenae.

Kenzeichen. 1) Ihre Antennen oder Fühlhörner sind borstenförmig, und werden gegen die Spitze immer dünner. Antennae setaceae, a basi ad apicem sensim attenuatae. 2) Sie haben meist dachförmig hängende Flügel, alae sedentis saepius deflexae, und 3) sie fliegen zu Nacht, volatu nocturno. Von acht Horden.

### I. Horde. Atlaße, Attaci.

Kennzeichen. Sie haben offne, etwas niederhangende Flügel, alis patulis inclinatis, welche zum Theil unbestäubt, oder mit durchsichtigen Flecken gezeichnet sind. — Zwo Familien.

a) Mit kammförmigen Fühlhörnern, die wieder in 2 Linien abgetheilt werden.

α) mit kurzer Zunge, elingues.

Phal. Attacus Pavonia minor L. Der Haynbuchenspinner, hat graugewölkte, etwas bandirte Flügel mit einem halbdurchsichtigen Auge, das Männchen mit gelben Hin-

Hinterflügeln, und das Weibchen mit einer schmalen schwärzlichten Binde.

Linn. no. 7. Pectinicornis, elinguis, alis rotundatis griseo-nebulosis subfasciatis; ocello nictitante subfenestrato. Varietas minor: Mas alis inferioribus flavis; foemina fascia nigricante tenuiori.

β) mit einer Spiralzunge, spirilingues. — Nur 4 Ausländer.

b) Mit fadenförmigen Fühlhörnern, mit einer Spiralzunge.

Ph. Attacus Mundana. Der Steinmosspinner, mit borstenförmigen Fühlhörnern und einer Spiralzunge, mit schuppenlosen weißlichten Flügeln, zwo geschlängelten, kaum wahrzunehmenden bräunlichten Binden und zwischen diesen einen deutlichen braunen Punct auf den vordern.

Linn. no. 17. Seticornis spirilinguis, alis denudatis albidis; fasciis duabus moniliformibus obsoletis.

## II. Horde. Spinner, Seidenspinner. Bombyces.

Kennzeichen. Sie haben 1) über einander liegende Flügel, alae incumbentes, und 2) durchaus kammförmige Fühlhörner, antennae pectinatae. Sie sind in 2 Familien getheilt.

a) Mit kurzer Zunge, elingues; und zwar

α) mit zurückgeschlagenen Flügeln, aliis reversis.

Ph. Bomb. Quercifolia. Der Frühebirnspinner, hat eine kurze Zunge, zurückgeschlagene, halb bedeckte, stark gezähnte, rostfarbene Flügel, die ins kupferbraune fallen, und am Hintenrand schwarz sind.

Linn. no. 18. Elingues, alis reversis, semitectis, dentatis, ferrugineis, margine postico nigris.

β) mit dachigten, zuweilen niedergedrückten Flügeln, alis deflexis, saepe depressis.

א) theils mit glattem Rücken, dorso laevi.

Ph. Bomb. Caja. Der Nesselspinner, hat eine kurze Zunge und dachigte caffeebraune Flügel, von weissen bachähnlichen Zügen durchschnitten; die hintern sind purpurroth mit schwarz punctirt.

Linn. no. 38. Elinguis, alis deflexis fuscis: rivulis albis; inferioribus purpureis nigro-punctatis.

ב) theils mit kammförmigen Rücken.

Ph. Bomb. Cossus. Der Kopfweidenspinner hat eine kurze Zunge, und dachigte, gewölkte oder dunkelgraue, schimmelfarbige Flügel, und vorne ein weißes, hinten ein schwarz bandirtes Bruststück. Die Antennen sind schlank blätterischt gefedert.

Linn. no. 63. Elinguis alis deflexis nebulosis, thorace fascia atra, antennis lamellatis.

b) Mit einer Spiralzunge, Spirilingues, und dachigten Flügeln, alis deflexis. — Zwo Linien:

α)

α) mit glattem Rücken, dorso laevi.

Ph. Bomb. Aulica. Der Tausendblattspinner hat eine Spiralzunge, und dachigte Flügel; die vordern gelbbraun mit hellgelben Flecken und Puncten; die hintern oraniengelb mit breiten schwarzen Flecken geziert.

Linn. no. 68. Spirilinguis, alis deflexis; superioribus griseis flavo punctatis; inferioribus fulvis nigro maculatis.

β) mit kammförmigem Rücken, dorso cristato.

Ph. Bomb. Libatrix. Der Dotterweidenspinner hat eine Spiralzunge, einen Kammrücken, über einander liegende, stark gezackte und zahnförmig ausgeschnittene Vorderflügel von röthlichgrauer und ins rothgelbe gemischter Farbe, mit weißen Puncten.

Linn. no. 78. Spirilinguis, cristata, alis incumbentibus dentato-erosis, rufo-griseis: puncto albo.

## III. Horde, Eulen, Noctuae.

Kennzeichen. Sie haben 1) über einander liegende Flügel, und 2) borstenförmige Fühlhörner, alae incumbentes, antennis setaceis. Zwo Familien.

a) Mit kurzer Zunge, elingues.

Phal. noct. Humuli. Die Hopfeneule, kurzzüngicht, röthlichgelb, mit einer doppelten Reihe dunkelröthlichter Makeln, und mit kurzen Fühlhörnern. Das Männchen hat silberweiße Flügel, und ist kleiner.

Linn.

Linn. no. 84. Elinguis, fulva, antennis thorace brevioribus; maris alis niveis.

b) Mit einer Spiralzunge, spirilingues. Zwo Linien:

α) Mit glattem Rücken ohne Kamm, dorso laevi.

Ph. noct. Trapezina. Die Ahorneule, mit einer Rollzunge, glattem Rücken, niedergedrückten bleichen, mehrentheils okergelben Vorderflügeln, die ein unregelmäßiges verschobenes Viereck, einen schwarzen Punct und am Hintenrand eine Punctenreihe führen.

Linn. no. 99. Spirilinguis, laevis, alis depressis pallidis: fascia *) latissima saturatiore, puncto nigro margineque punctato.

β) Mit gekrümmtem Rücken, dorso cristato.

Ph. noctua Nupta. Die Bachweideneule, mit einer Rollzunge, einen Kammrücken und trübgrauen, mit Wellenstreifen und gezackten Querlien versehenen Vorder- und carminrothen Hinterflügeln, welche zwo schwarze, wellenförmig gebogene Binden führen. Der Hinterleib ist oben aschgrau und unten weiß.

Linn. no. 119. Spirilinguis, cristata, alis cinerascentibus; inferioribus rubris: fasciis nigris (scilicet flexuosis), abdomine cano, subtus albo.

IV.

*) Linné hatte eine Varietät vor sich, wo das verschobene Viereck mit einer dunkeln Farbe ausgefüllt war, und eine Binde vorstellte.

## IV. Horde. Spanner, Spannenmesser, Geometrae.

Kennzeichen. 1) Sie tragen die Flügel meist offen und oben aufliegend. Alis patentibus, horizontaliter quiescentes. 2) Sie sind wesentlich durch die Raupen verschieden, denen mehr oder weniger Bauchfüsse fehlen. Es giebt 2 Familien:

a) Mit kammförmigen Fühlhörnern an beiden Geschlechtern, oft nur an einem, wie z. B. bey Atomaria mas.

α) Mit etwas eckigten Hinterflügeln, alis posticis subangulosis.

Ph. geometra Vernaria. Der Waldrebenspanner, mit kammförmigen Antennen, die von der Hälfte bis zur Spitze borstenförmig werden, und mit lieblich seladongrünen Flügeln, mit 2 weißen perlemutterartigen, etwas gewässerten Streifen. Die Hinterflügel sind eckigt.

Linn. no. 195. Pectinicornis, alis subangulatis virescentibus: strigis duabus albis repandis; antennis apice setaceis.

β) Mit gerundeten Flügeln, alis rotundatis.

Ph. geometra Wauaria. Der Johannisbeerspanner, mit kammfühlhörnern, und entweder weißgrauen oder hellaschgrauen bestäubten Flügeln, welche vier schwarze abgekürzte und ungleiche Streifen am Vorderrand führen.

Linn. no. 219. Pectinicornis, alis cinereis: fasciis quatuor nigris abbreviatis, inaequalibus.

b) Mit fadenförmigen Fühlhörnern, und zwar

α) mit eckigten Flügeln, alis angulatis.

Ph. geometra Repandata. Der Weißbüchenspanner, mit geferbten aschgrauen Flügeln, die alle vier braun gewellt sind, und marmorartig gemischt scheinen. Eine braune Kappenlinie umzieht die Kerben des Hinterrands.

Linn. no. 234. Alis cinereis, omnibus fusco-undatis; posteriore margine repando atro.

Sie sollte Repandaria heißen: aber Linné kannte nur das Weibchen.

β) Mit gerundeten Flügeln, alis rotundatis.

Ph. geometra Grossulariata. Der Stachelbeerspanner, mit borstenartigen Antennen, und weißen schwarzgefleckten Flügeln, wovon die vordern 2 gelbe Binden oder Streifen führen.

Linn. no. 242. Seticornis, alis albidis, maculis rotundatis nigris, anticis strigis luteis.

## V. Horde. Wickler, Blattwickler, Tortrices.

Kennzeichen. Die Flügel sind stumpf, oben breitgeformt, und haben einen gebogenen Vorderrand. Alis obtusissimis, et fere retusis; margine exteriore curvo.

Ph. tortrix Oporana. Der Zwetschenwickler, mit braunen rothgrau gefleckten und gegitterten Vorderflügeln.

Linn.

Linn. no. 292. Alis superioribus ferrugineis, griseo maculatis reticulatisque.

## VI. Horde. Zünsler, Lichtmücken. Pyralides.

Kennzeichen. Sie tragen die Flügel im ruhendem Stand in einen gleichseitigen Winkel, oder deltaförmig gebildet. Sie sind an der Spitze etwas verlängert. Alis conniventibus in figuram deltoideam formicatam.

Ph. pyralis Verticalis. Der Nesselzünsler, mit glatten bleichen, etwas bandirten, auf der Unterfläche aber schwarzbraun gewellten Flügeln.

Linn. no. 335. Alis glabris pallidis subfasciatis subtus fusco-undatis.

## VII. Horde. Motten. Tineae.

Kennzeichen. 1) Die Flügel sind cylinderförmig zusammengerollt. Alis convolutis fere in cylindrum. Sie haben 2) überdies eine hervorragende Stirn. Fronte prominula.

Ph. tinea Pascuella. Die Futtermotte mit bleichgelben Vorderflügeln, die einen geraden Silberstreiffen und zwey kleine längliche Silbermakeln führen.

Linn. no. 359. Alis superioribus pallidis, linea maculisque duabus oblongis albissimis. *)

VIII.

*) Fabricius setzt noch: margine postico nigropunctato hinzu.

## VIII. Horde. Geistchen, Federmotten.
Alucitae.

Kennzeichen. Sie sind durch die tiefgespaltenen oder fingerförmigen Flügel von allen andern verschieden. Alis digitatis, fissis ad basin usque.

Ph. alucita Pentadactyla. Das Schlehengeistchen, mit offenen, schneeweissen gefiderten oder gespaltenen und fünfmal getheilten Flügeln, woran der fünfte Strahl sehr deutlich abgesondert ist.

Linn. no. 459. Alis patentibus, fissis, quinque partitis niveis; digito quinto distincto.

### Anmerkung.

Dem Gedächtniß größere Aushülfe zu verschaffen, benutzte von Linné gerne alles, und unter andern auch die Endung der Namen verschiedener Horden. So enden sich die Namen aller Spanner mit kammförmigen Antennen in aria, als Atomaria rc. Die mit fadenförmigen Antennen in ata, z. B. Tristata rc. Alle Namen der Zünsler oder Lichtmotten enden sich in alis; so Verticalis rc. Die der Wickler in ana, z. B. Oporana; die der Motten in ella, als Pellionella rc. Durch diesen Kunstgriff wird jedem Anfänger schon durch die Namen die Horde angewiesen, unter die man einen Schmetterling zählt. Und es wäre zu wünschen, daß er nicht so oft vernachlässiget, und selbst von Kennern dawider verstossen würde, wenn sie neue Namen beilegen. Es ist einmal zum Fehler geworden, einer Eule z. B. einen Namen zu geben, der sich auf aria oder ana endet, weil ersteres für die Spanner, letzteres für die Wickler gehört.

# Das Fabricische System.

S. Entomologia Systematica emendata Tom. III. Pars 1. et 2. 1793 et 1794. 8. maj.

## IX. Insekten-Classe.

## Züngler. Glossata. Schmetterlinge.

---

**Kennzeichen.** Eine Spiralzunge, zwischen den zurückgebogenen und rauhen Palpen (Fühlern, Bartspitzen, Freßspitzen). Lingua spiralis, inter palpos reflexos et stuposos.

Alle in diese Classe gehörigen Arten, welchen der dritte Tomus ganz gewidmet ist, zerfallen in 15 Gattungen (genera), und machen 2819 Arten aus. A) Papilio, 798 Arten. B) Hesperia, 349 Arten. C) Sphinx, 70 Arten. D) Sesia, 23 Arten. E) Zygaena, 72 Arten. F) Bombyx, 250 Arten. G) Cossus, 6 Arten. H) Hepialus, 10 Arten. I) Noctua, 380 Arten. K) Hyblaea, 6 Arten. L) Phalaena, 427 Arten. M) Pyralis, 180 Arten. N) Tinea, 182 Arten. O) Alucita, 53 Arten. P) Pterophorus, 13 Arten. *)

### A. Erste Gattung.

### Die Falter. Papiliones, mit ihren Kennzeichen.

1) Zwey zurückgebogene Palpen. Palpi duo reflexi. 2) Eine hervorragende Spiral- oder Rollzunge Lingua spiralis exserta. 3) Die Antennen auswärts dicker. Antennae extorsum crassiores.



*) Die 2te, 7te und 10te Gattung sind neu errichtet.

Von sieben Horden.

Die Namen und Kennzeichen der Horden, sind bis auf 2 oder 3 mit den Linneischen gleichförmig.

I) Equites Trojani (vt Linné.) Kein Europäer.

II) Equites Achivi (vt Linné) (Pap. Machaon) *)

III) Festivi. Mehrere Linneische Danai festivi. Keine Europäer.

IV) Nymphales (vt Linn.) Ohne Unterabtheilung. Es sind hieher theils alle Nymphales phalerati Lin. außer den Fritillarien oder blinden Perlenfaltern, theils von den Nymph. gemmatis L. blos die Aegeria und Megaera gezogen worden. (Urticae L.)

V) Heliconii (vt Lin.) Keine Europäer.

VI) Parnassii. Die Danai candidi und vier Heliconii L. (Brassicae L.)

VII) Satyri. Diese neu errichtete, von den Nymphen abgerissene Horde, deren eigene Kennzeichen im Werk nicht angegeben sind, begreifen theils 2 Linneische bunte Danaiden, theils alle Linneische äugichte Nymphen, ausgenommen Aegeria und Megaera, theils von den unäugichten Nymphen alle glanzlosen Fritillarien, theils von eben denselben die Rumina, Sibilla, Camilla, Lucilla, Prorsa, Levana. (Maera L.)

## B. Zweyte Gattung.

### Die Hesperien. Hesperiae. (P. Plebeji Linn.)

Kennzeichen. 1) Die beiden Palpen zusammengedrückt, rauh, an der Spitze aber cylindrisch und unbehaart. Palpi duo compressi, hirti, apice cylin-

*) Machaon. Die Diagnose von dieser und allen, beim Linneischen System oben bereits als Muster dargestellten Arten, brauchen hier nicht wiederhohlt zu werden, in so fern sie auch mit Fabrici Werk übereinkommen.

cylindrici nudi. 2) Die Antennen mit einer länglichtrunden, öfters in einen Haken gekrümmten Keule. Antennae clava oblonga, saepius uncinata.

Zwey Horden.

I) Rurales (vt Linn.) (Argus L.)

II) Urbicolae (vt Linn.) (Comma L.)

## C. Dritte Gattung.

### Die Schwärmer. Sphinges. (Sph. legit. L.)

Kennzeichen. 1) Die beiden Palpen zurückgebogen und haaricht. Palpi duo reflexi, pilosi. 2) Die Spiralzunge hornartig, und bei den meisten hervorragend. Lingua spiralis cornea, plerisque exserta. 3) Die Antennen beschuppt. Antennae squamatae.

Sphinx ocellata. Der Weidenschwärmer, eckflügelicht, mit einem violetten Auge auf den rosenrothen Hinterflügeln.

Fabric. no. 1. Alis angulatis, posticis rufis, ocello caeruleo.

## D. Vierte Gattung.

### Die Sesien. Sesiae.

Kennzeichen. 1) Zween zurückgebogene Palpen. Palpi duo reflexi. 2) Die Zunge hervorgestreckt und abgestumpft. Lingua exserta truncata. 3) Die Antennen cylindrisch. Antennae cylindricae.

Dies sind die bartschwänzichten Arten unter den Linneischen ächten Schwärmern. (Sesia Stellatarum i. e. Sphinx Stellatarum L.)

## E. Fünfte Gattung.

### Die Zygänen. Zygaenae.

Kennzeichen. 1) Beide Palpen sind zurückgebogen. Palpi duo reflexi. 2) Die Spiralzunge ist hervorgestreckt und borstenförmig. Lingua exserta setacea. 3) Die Antennen sind in der Mitte dikker. Antennae medio crassiores.

Dies sind alle Linneischen unächten Schwärmer. (Zygaena Filipendulae, i.e. Sphinx Filipendulae L.)

## F. Sechste Gattung.

### Die Spinner. Bombyces.

Kennzeichen. Derselben sind: 1) Zween zusammengedrückte und zurückgebogene Palpen. Palpi duo compressi, reflexi. 2) Eine kurze häutige Lippe oder Zunge. Lingua brevis, membranacea. 3) Fadenförmige Antennen. Antennae filiformes.

Von 4 Horden.

I) Erste. Mit weit ausstehenden Flügeln. Alis patulis. Sind die Linneischen Attaker. (Pavonia L.)

II) Zweyte. Mit zurückgeschlagenen Flügeln. Alis reversis. (Quercifolia L.)

III) Dritte. Mit dachigten Flügeln. Alis deflexis. (Caja L.)

IV) Vierte. Mit über einanderliegenden Flügeln. Alis incumbentibus.

Bombyx Hera. Der Beinwellspinner, mit einer Rollzunge, und mit oben grünlichtschwarzen, gelbzügichten, unten gelblicht- und schwarzgefleckten Vorderflügeln: dann mit oben hochroth und schwarzgefleckten, unten rothgelben Hinterflügeln.

Fabric. no. 209. Spirilinguis, alis virescenti-nigris; rivulis flavis; inferioribus rubicundis, nigro-maculatis.

## G. Siebente Gattung.

### Die Cossen, Holzbohrer. Cossi.

Kennzeichen. Sie haben 1) sehr kurze und cylindrische Palpen. Palpi duo brevissimi, cylindrici. 2) Sind zungenlos. Lingua nulla; und 3) mit kurzen und fadenförmigen Antennen versehen. Antennae breves, filiformes.

(Cossus Ligniperda, i. e. Ph. Bombyx Cossus L.)

## H. Achte Gattung.

### Die Hepialen, Schmalflügler. Hepiali.

Kennzeichen. Sie unterscheiden sich 1) durch 2 haarichte Palpen. Palpi duo pilosi. 2) Durch Spuren einer zweygetheilten Zunge zwischen denselben. Rudimentum linguae bifidae inter palpos. 3) Durch schnurförmige Antennen. Antennae moniliformes.

(Hepialus Humuli, i. e. Ph. noctua Humuli L.) Dies sind die Noctuae elingues L.

## I. Neunte Gattung.

### Die Eulen. Noctuae.

Kennzeichen. 1) Die zusammengedrückten und haarichten Palpen haben eine cylindrische und unbeharrte Spitze. Palpi compressi, pilosi, apice cylindrici, nudi. 2) Die Zunge ist hervorgestreckt und hornartig. Lingua porrecta, cornea. 3) Die Antennen sind borstenförmig. Antennae setaceae.

Fünf Horden.

I) Erste. Kurzzüngichte, elingues. Lauter Ausländer.

II) Zweyte. Mit glattem Rücken und eben aufliegenden Flügeln. Thorace laevi, alis planis incumbentibus.

Noctua Vaccinii. Die Heidelbeereule, vollzüngicht, mit schwachgewölkten (eigentlich von drittehalb wellenförmigen braunen Doppelstreifen durchzogenen), glänzend rostbraunen Vorderflügeln, einem schwarzbraunen stärkern Puncte, und einer Punctenreihe am Hintenrand.

Fabric. no. 51. Spirilinguis, alis ferrugineis obsolete-nebulosis; puncto strigaque postica septem punctata fuscis.

III) Dritte. Mit glattem Rücken und dachigten Flügeln. Thorace laevi, alis deflexis. (Noctua Trapezina vt Linn.)

IV) Vierte. Mit einem Kammrücken und flachaufliegenden oder deckenden Flügeln. Thorace cristato, alis incumbentibus. (Noctua Nupta L.)

V) Fünfte. Mit einem Kammrücken und dachigten oder niedergebogenen Flügeln. Thorace cristato, alis deflexis.

Noctua Gamma. Die Zuckererbseneule, mit einem Kammrücken und dachigten Flügeln: auf den Vordern mit einem halbgold- zuweilen aber silberglänzenden griechischen Lamda oder Gamma.

Fabric. no. 228. Cristata, alis deflexis: superioribus λ aureo inscriptis.

## K. Zehnte Gattung.

## Die Hyblåen. Hyblaeae.

Kennzeichen. 1) Die Palpen sind hervorgestreckt, zusammengedrückt, und in der Mitte breiter. Palpi porrecti, compressi, medio dilatati. 2) Die Lippe hervorgestreckt. Labium porrectum. 3) Die Antennen borstenförmig. Antennae setaceae. Alle außerhalb Europa.

L.

## L. Eilfte Gattung.
### Die Spanner. Phalaenae.

Kennzeichen. Sie haben 1) cylindrische Palpen, palpi cylindrici. 2) Eine hervorgestreckte oder verlängerte und häutige Zunge, lingua porrecta, membranacea, und 3) fadenförmige Antennen. Antennae filiformes.

Drey Horden.

Die beiden ersten machen die Linneischen Spanner, und die dritte dessen Zünsler aus.

I) Erste. Mit kammförmigen Antennen. Antennis pectinatis. (Ph. Wavaria, i. e. Ph. geometra Wavaria L.)

II) Zweyte. Mit borstenförmigen Antennen. Antennis setaceis. (Ph. Grossulariata, i. e. Ph. geom. Grossul. L.)

## M. Zwölfte Gattung.
### Die Pyraliden oder Wickler. Pyralides.

Kennzeichen. Die Palpen fast nackt, an der Wurzel cylindrisch, in der Mitte eiförmig, an der Spitze pfriemenförmig. Palpi nudiusculi, basi cylindrici, medio dilatato-ovati, apice subulati. Alle Linneische Blattwickler. (Pyral. Oporana, i. e. Ph. tortrix Oporana L.)

## N. Dreyzehnte Gattung.
### Die Motten, die vierpalpigten Motten. Tineae. Die meisten Linneischen Motten.

Kennzeichen. 1) Sie haben vier ungleiche Palpen, palpi quatuor inaequales, und 2) borstenförmige Antennen, Antennae setaceae.

Tinea Pascuella. Die mehr bleichgelbe als graue Futtermotte, mit 1 geraden Silberstreifen und 2 kleinen länglichten Silbermakeln. Der Hinterrand ist schwarz punctirt.

Fabric. no. 33. Alis cinereis, linea albissima, margine postico nigro-punctato.

## O. Vierzehnte Gattung.

### Die Aluciten, die zweypalpigten Motten. Alucitae.

Die übrigen wenigen Linneischen Motten.

Kennzeichen. Sie haben 1) zwey bis zur Mitte gespaltene Palpen, palpi duo ad medium bifidi: lacinia exteriore acutissima. 2) Borstenförmige Antennen, Antennae setaceae.

Alucita Degeerella. Die Motte Degeerella, mit sehr langen Antennen, schwarzen (eigentlich erzfärbenen, etwas goldgestrichten) Flügeln: mit einem mehr gelben als silbernen Queerband.

Fabric. no. 40. Antennis longissimis, alis atris: fascia argentea.

## P. Funfzehnte Gattung.

### Die Geistchen, Federträger. Pterophori.

Alle Linneische Geistchen, Alucitae.

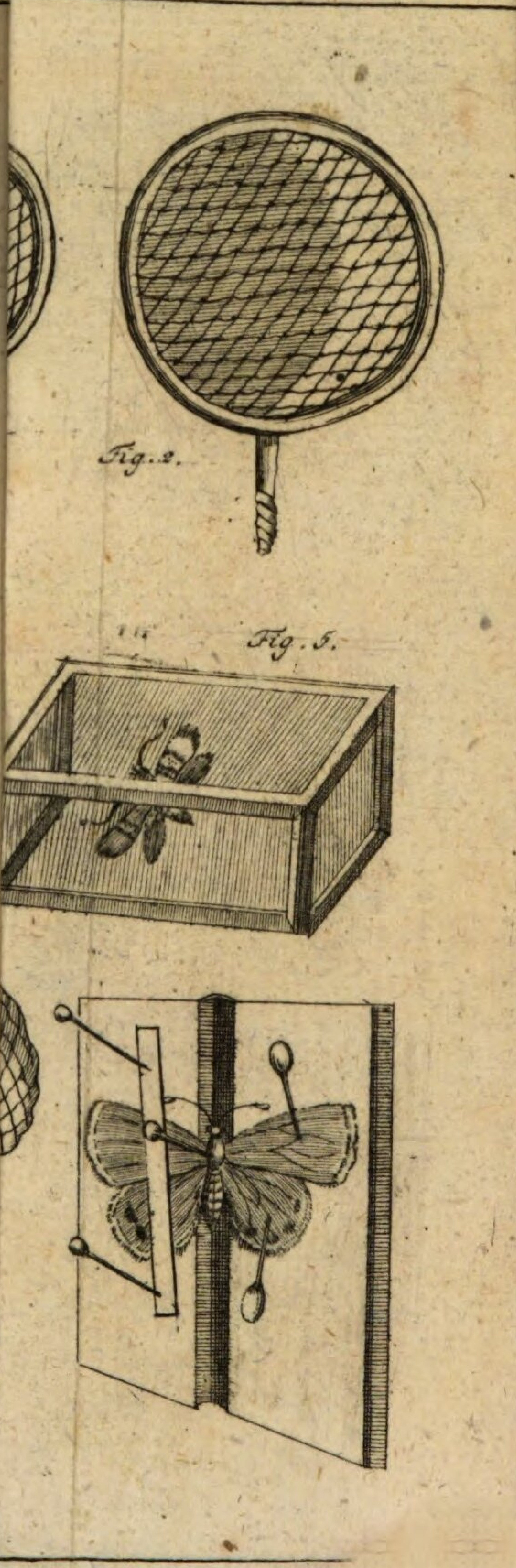
Kennzeichen. 1) Die Palpen sind linienförmig, palpi lineares. 2) Die Zunge hervorragend und häutig, lingua exserta, membranacea. 3) Die Antennen borstenförmig, Antennae setaceae.

Pterophorus pentadactylus. Das Schlehengeistchen, weiß geflügelt; die Vorderflügel sind zweymal gespalten, die hintern dreymal getheilt.

Fabric. Alis niveis, anticis bifidis, posticis tripartitis.

Tab

Tab. II



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Pezold, Christian Philipp,

Lepidopterologische Anfangsgründe zum Gebrauch angehender Schmetterlingssammler

Coburg 1796

Zool. 413
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10308574-7
VD18 10687092